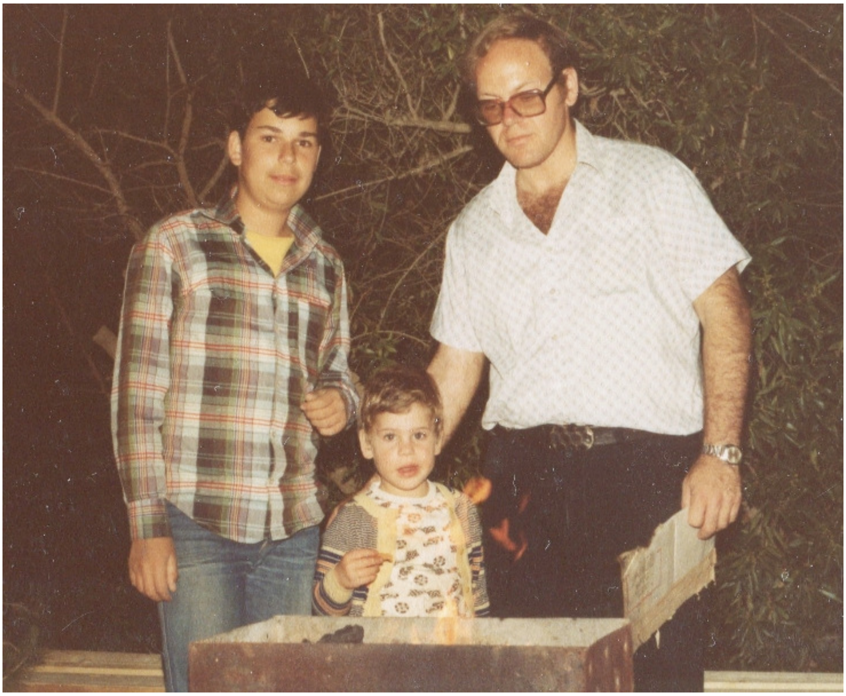
ביטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB MAGAZINE

הגל



מה בגיליון:

גיליון 420
יוני 2015

הכל על הכל – מידעון לחובבי הרדיו

אגודת חובבי הרדיו בישראל הינה עמותה רשומה המאגדת בה את חובבי הרדיו הישראלים וחובבים זרים אשר בקשו להימנות על חבריה.
האגודה נוסדה ב- 18.2.48 והיא חברה ב- I.A.R.U האיגוד הבינלאומי של חובבי הרדיו.

נשיא כבוד
4X1DF – אמנון בר-גיורא

ועד האגודה
4Z1RZ - צוריאל (צורי) ריינשטיין - יו״ר
4X1JT - שרוליק הרמתי- סגן יו״ר
4Z5LA - רוס בוניאט-זדה - גזבר
4X6HP - יולי קפלן - מזכיר הועד
4Z5SL - דני קצמן – שיווק, ממסרים בצפון
4X1HF - אבינועם אלבו – דובר האגודה
4X6FK - ניר ישראלי – עוזר יו״ר
4Z5SM - גיל לינאי – ממסרי צפון, אתר האגודה

מזכיר האגודה
4Z4BS – שלום ברק

ועדת חברים
4X4PA – רון אלכסנדרי יו״ר
4Z1PF – משה אינגר
4Z5OK – עודד קישוני

ועדת ביקורת
4X1TI – אפי רוזנצווייג – יו״ר
4X1ET – אלי טל
4X1FG – אורי נדיר

מנהל כרטיסים נכנסים
4X6OM – קותי שטסל
שבט מנשה 46 הרצליה 46684

מנהל כרטיסים יוצאים
4Z5TT - יצחק רידר
דוד אלעזר 19/19 באר שבע 84509

יועץ משפטי
4X4-2675 – עו״ד דניאל הרשקו
04-8216899 האלון 30 תד. 7798 נשר 36811

רואה חשבון
4X1ND – אריה שרוני

שים לב !

דמי החבר לשנת 2015:
חובב ומאזין – 250 ש״ח
משפחה ומעדיון – 300 ש״ח
חיילי חובה ונוער – 150 ש״ח

התשלום בהמחאה לת.ד. 17600
ת״א 6117501 או בהוראת קבע

לחברי האגודה

עדכוני כתובת, תמונה או כל שינוי רלוונטי
אחר יש לשלוח אל משרדי האגודה,
אל מזכיר הועד יולי קפלן 4X6HP
info@iarc.org
או אל מזכיר האגודה שלום ברק 4Z4BS
בהתאם לנושא.

מידע האגודה

פניות לאגודה

בכתב: ת.ד 17600 ת״א 6117501

מזכיר האגודה

שלום ברק 4Z4BS
ת.ד. 43101, תל-אביב 61430
טל: 03-6481090 או 054-6467266
דוא״ל: 4z4bs@iarc.org
אינטרנט: אתר ראשי – http://www.iarc.org
קבלת קהל (בתאום מראש)

גזבר
רוס בוניאט – זדה 4Z5LA
היאריס 58 נופים 4484100
טל: 052-3408011 , 09-7921283
דוא״ל: 4z5la@iarc.org

מה בגיליון:

הגל

בטאון אגודת חובבי הרדיו

רשיון 2072

עורך: מיכאל ברק 4X1KF

משתתפים קבועים:

אבנר דרורי 4X1GE, ארל רובין 4Z4TJ,

פרופ' יוסי פנחסי 4Z1VC, דני יערי 4X1FC,

רן בית אש 4X1BE, אלי קובו 4X4LH,

צבי אביגל 4X1BY, יוסי שרון 4X1BQ

דפוס: דפוס יעד, תל אביב.

כתובת המערכת: ת.ד 17600 ת"א 61175

לידי מיכאל ברק 4X1KF

דואר אלקטרוני:

michael.barak@gmail.com

4X1KF@iarc.org

טל: **050-8825464 ,03-5493574**

פקס: **057-797-3026**

דבר העורך,

אז מה היה לנו.

היה לנו יום שדה. ההשתתפות הייתה רבה. אני לא זוכר יום שדה ביער אילנות, אשר בו הייתה מצוקת חנייה. לא הצלחתי למצוא מקום חנייה. כנראה שאצטרך בפעם הבאה להאיץ באשתי, שתחייה, להקדים לבוא. אני תוהה אם כל כלי הרכב היו בבעלות של חובבים.

עניין אחר. כבר כתבתי כי לאחרונה יש כנראה התעייפות של כמה סופרים לביטאון "הגל". הסתכלתי בביטאונים מתחילת דרכי כעורך הגל, ולא הייתה לי כל בעיה לקבל מלוא החומר עד כדי 60 עמודים. עכשיו אני חורק שיניים על מנת למלא 28 עמודים.

חברה, העיתון לא בשבילי, אלא על ידכם ובשבילכם, אז מה הבעיה לכתוב במשך כמעט חודשיים איזו כתבה? הלוואי והיה לי זמן לקרוא אין סוף כתבות ולכתוב משהו מקורי, אבל תרגום גם לא הולך ברגע, קשה מאד לתרגם שפה טכנית, עם מושגים טכניים, לעברית, גם מאנגלית וגם מגרמנית.

האסיפה הכללית (השנייה?!?!) תהייה בסוף חודש זה, (ציפור קטנה לחשה לי, אני מקווה שהבנתי נכון, וגם היא) אמנם אין בחירות, אבל אם יש לכם טענות, שאלות, הצעות או תלונות זה המקום להעלות אותם ללא כחל וסרק.

ובבניית הארץ נתנחם!!!

שלכם מיכאל 4X1KF

תמונת השער:

מימין – משה גרינהוט 4Z4DT

ומשמאל - זיו עמית, לשעבר KC4IOR

ואח"כ 4Z9GAB והיום 4Z4OQ

באמצע טלי גרינהוט - אז,

עכשיו - אביטל קאופמן

הצילום מלפני כ 38 שנה

הודעות ואיחולים

אגודת חובבי הרדיו מאחלת מזל טוב וחיי חובבות רדיו ארוכים, בריאות ונחת מהחיים, למיכאל ברק, 4X1KF עורך "הגל", ליום הולדתו ה – 80 . תשמור על הבריאות, אם לא בשבילך אז בשבילנו.

אני רוצה לאחל החלמה מהירה ובריאות לצמיתות לדני יערי 4X1FC שמאוכסן כרגע בבי"ח איכילוב. מי שמעוניין לבקר אותו, אחרי השעה 1200 בצהריים, שישלח לי מייל ואני כבר אספק הפרטים

קניון מכירון

פרסמת, קנית, מכרת, נידבת, זרקת, התייאשת, התחרטת ? - אנא, כתוב לנו על מנת שנוכל לפנות מקום למישהו/משהו אחר. להבא אני מוריד את הפרסום לאחר שלושה עיתונים עוקבים, אלא אם מבקשים ממני להמשיך לפרסם לעוד שלושה עיתונים. מיכאל 4X1KF.

למכירה 1. מתאם אנטנה MFJ-986 דיפרנציאלי ל 3KW. 2. מקמ"ש ל 6 מטר Ranger RCI-5054-100.
3. אנטנה Hex Beam חדשה באריזה מקורית. לפרטים לפנות אל 4X1KF מיכאל 4X1KF@iarc.org

למכירה:1. אוסצילוסקופ שידור SB 610 של Heathkit - במצב עבודה. 2. מבחר גדול של מנורות שידור וקליטה קטנות וגדולות שהיו בשימוש. 3. עמוד צינור "3, באורך 6 מטר עם רגליות מרותכות מקצועית + צינור פנימי באותו אורך, שמתרומם ע"י כבל – לגובה של 11,5 מטר. טלפון: אלי קובו 02 5333051 elikovo@gmail.com 4X4LH

למכירה 1) מגבר UHF חדש RFC4-310, RF Concept, 430-450 MHz, Out 100 W, In 30W. 2) MFJ-1026 Noise Canceler 3) מסנן DSP, דגם DSP 599, Time Wave. 4) Noise Canceler, דגם JSP ANC-4 5) Multimode Audio Filter, דגם Datong FL 3. 6) מפסקי Coax שונים, 1-2 KW, 2-6 מצבים. תוצרת BW, Daiwa, Dowkey, Alpha Delta. 9) קבל וואקום 7-1000 pf, 5KV. לפנות אל עמי שמי 4X4DK סלולארי 050-836-5011 או 08-945-5533

אגודת החובבים מודיעה בצער על פטירתו של חברנו

בן שטיין 4X1BB ז"ל

מירושלים

ומשתתפת בצער המשפחה
מי ייתן ולא ידעו עוד צער

אגודת החובבים מודיעה בצער על פטירתו של חברנו

אליהו פרידמן 4X4BR ז"ל

מחיפה

ומשתתפת בצער המשפחה
מי ייתן ולא ידעו עוד צער

טכנולוגיות הלחמה
״מלחמים״
עדכונים טכנולוגיים
ערוך ע״י אבנר דרורי 4X1GE.
חלק א׳

מבוא קצר

מאמר זה יעסוק בהתפתחות טכנולוגית המלחמים וישומה במלחמים ובתחנות עבודה.

הלחמה רכה (אינוך) (באנגלית Soldering), היא שיטה לחבר בין שתי מתכות בעזרת מתכת נוספת, הנקראת בשם ״לחם", שהיא בעלת נקודת התכה נמוכה מזו של המתכות המתחברות ובעלת הרכב כימי שונה. בדרך כלל משתמשים בלחם שנקודת ההתכה שלו נמוכה מ-450 צלזיוס.

בתעשית האלקטרוניקה משתמשים בהלחמה רכה, כדי לחבר בין רכיבים אלקטרוניים שונים לבין עצמם או לאמצעי דפינה כגון מעגלים מודפסים.

ההלחמה מבוססת על התכת לחם אשר נוזל בין חלקי המתכת המוצמדים ובהתקררותו מאחה אותם. נקודת ההתכה הנמוכה של הלחם משאירה את המתכות המחוברות שלמות גם כאשר הלחם מותך.

הלחם הוא בדרך כלל מתכת רכה וניתכת בקלות שהמרכיב העיקרי שלה הוא בדיל (בטעות יש המכנים, את הלחם, בשם ״בדיל״ למרות שבלחם עצמו ישנן גם מתכות נוספות בהרכבים שונים). [מקור ויקיפדיה]

להתכת הלחם משתמשים, אפילו עד היום, במלחמים חשמליים או במלחמים בעלי להבת גז כאשר במקביל נוספו תחנות עבודה בעלות שיטות חדישות הן לחימום עצמו והן לבקרת הטמפרטורה והאחרונה שבהם היא שיטת חימום השראותי (אינדוקטיבי).

לפני הכול נעשה סקירה היסטורית על התפתחות המלחמים.

קצת היסטוריה

טכנולוגית ההלחמה היא עתיקת ימים אבל מה שמעניין אותנו זה ישומה בתעשית החשמל והאלקטרוניקה שהחלה להתפתח בראשית המאה ה-20.

גם המלחמים עברו שינויים במהלך השנים והמלחמים, שמשתמשים בהם היום, שונים תכלית שינוי מאלה שהשתמשנו בהם אפילו לפני שנים מועטות.

<u>״פטישי הלחמה״</u>

המלחמים הקדומים היו מורכבים מגוש נחושת וידית שנראו כמו פטיש ומכאן שמם Soldering Iron. ראו תמונה ימנית.

החימום נעשה בעזרת גחלי פחם, כלי חימום שהיה זמין לנפחים ופחחים כבר לפני שנים רבות.

יותר מאוחר, כבר בתחילת המאה הקודמת, השתמשו ב-״פרימוס״ שהיה מיועד למטרה זו ונקרא בשם ״פרימוס להלחמה״. ראו תמונה שמאלית.





ל-פטיש ההלחמה״ היו מספר חסרונות והבולט ביניהם היה זמן השימוש האפשרי הקצר, שהיה מרגע הפסקת החימום ועד התקררות המלחם. ניתן היה להתגבר על ע״י שימוש בשני מלחמים כאשר כול אחד מחומם בתורו.

היה לו חיסרון נוסף, הוא היה מאבד את צורתו אבל את זה היינו פותרים בעזרת פצירה.

לסיבה, שגרמה לאיבוד הצורה, אתייחס בהמשך.

מלחמים חשמליים.



הדור הבא, של מלחמים, היה בנוי מלשונית המלחם שהייתה עשויה, בדרך כלל, מגוף נחושת גלילי המהווה את לב לשונית המלחם (Tip).

לשונית המלחם הייתה מורכבת בתוך גוף חימום שאתייחס אליו בהמשך.

בתקופת השפופרות היו מקובלים מלחמים בהספק של 70 וואט ועם המעבר למעגלים מודפסים וטרנזיסטורים עברו גם לשימוש במלחמים של 20-30 וואט שעדיין ברי שימוש, למשימות שונות, אפילו עד היום.

המלחמים החשמליים עברו, במשך השנים, שיפורים שונים כדי להתגבר על חסרונותיהם שהיו: זמן התחממות איטי, חוסר שליטה על הטמפרטורה, כרסום/איכול לשונית המלחם והצורך בצורות שונות של לשוניות.

מלחמי אקדח



אחד הפתרונות, לחימום מהיר, היה "מלחם אקדח". לב המלחם היה שנאי כאשר המשני היה מותאם למתח נמוך וזרם גבוה. המשני היה בעל כריכות בודדות מחוט עבה מאוד כאשר לשונו הייתה מחוט דק יותר (בעל התנגדות גבוהה יותר) שנוצר בו חום גבוה שמספיק להתכת הלחם.

נכון שאפשר היה להכין לשוניות בצורות שונות אבל גם לשוניות אלה סבלו מאכולים והיה צורך להחליפן לעתים קרובות.

על השליטה והיציבות, של הטמפרטורה, אין מה לדבר. הם לא היו קיימים.

זמן החימום היה יחסית קצר, מרגע לחיצה על ההדק, שאפשר חיסכון גדול בחשמל - "לא לחצת לא שילמת". יחד עם זאת, המלחם היה מגושם מדי להלחמת רכיבים עדינים על מעגלים מודפסים.

השימוש במלחמים אלה פחת ולאחרונה כמעט ואיננו בשימוש בישומי הרכבות אלקטרוניקה.

מלחמים ניידים עם להבת גז



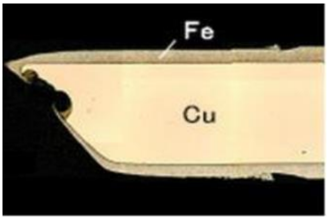
מלחמים אלה, המחוברים לבלון גז קטן, נועדו לשימוש במקומות בהם אין הספקת כוח חשמלי ובוודאי לא במעבדות מסודרות.

גם מלחמים אלה סובלים עדיין מכול הלקויים שהוזכרו לעיל ויתרונם היחסי הוא בעיקר באי תלותם ברשת החשמל. לא הייתי כולל מלחמים אלה כאופציה להלחמת מעגלים מודפסים ובוודאי לא להרכבת רכיבי SMD.

למרות זאת, הם עדיין יכולים להביא תועלת במקומות בהם לא ניתן להשתמש במלחמים חשמליים.

איכול לשוניות המלחם

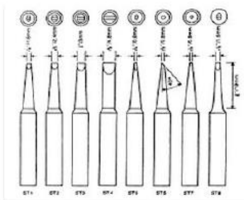
התיחסות לנושא הוזכרה כבר בסעיפים הקודמים ועכשיו הזמן להעמיק בנושא.



הלחם, במצבו הנוזלי, מהווה תמיסה לכול דבר ועניין. אחת התכונות, של תמיסה נוזלית, היא להמיס חומרים הנמצאים במגע עם התמיסה ולשוניות הנחושת של המלחם ממש טובלות בתמיסה זו. תוסיפו לזה את החימצון, שמואץ ע"י הטמפרטורה הגבוהה, במיוחד בטמפרטורות המיועדות ללחם ללא עופרת, והרי מובטח לכם כרסום ואיכול לשוניות המלחם אפילו בלשוניות מצופי ברזל שיתוארו בהמשך. פלקס אקטיבי ומחזורים טרמיים, חימום וקירור מואצים, מחמירים את הבעיה.

אגב – התכונה, של התכת הנחושת בלחם, היא הבסיס לשימוש הלחם לחיבור חלקי נחושת ואל לנו לחפש נתך שאינו ממיס נחושת מכיון שהוא לא יעזור לנו בהלחמה.

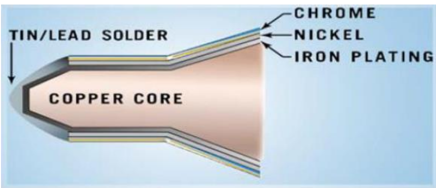
במלחמים הישנים, במיוחד אלה בעלי ההספק הגבוה (70W ומעלה) היינו משייפים, את הלשונית, לצורתה המקורית. לאחר מספר שיופים הלשונית הייתה מתקצרת והפתרון, במקרה הטוב, היה החלפת הלשונית כולה. במקרה הגרוע היה צורך בהחלפת המלחם כולו.



מצב זה הובחן כבר לפני מספר עשרות שנים והופיעו מלחמים עם אפשרות להחליף את הלשוניות המאוכלות בלשוניות חדשות.

החלפת לשוניות נתנה לנו אפשרות להשתמש גם בלשוניות בעלות פרופילים שונים ובשלב מאוחר יותר גם לשלוט על הטמפרטורה ועל כך בהמשך.

בהתחלה, הלשוניות להחלפה היו עשויות נחושת וכמובן שאוכלו במהירות גם הן אבל גם לזה נמצא פתרון.



כבר לפני מספר עשרות שנים הופיעו לשוניות מלחם מצופות ברזל (Iron Clad). הלחם המצוי כמעט ואינו ממיס ברזל (לצורך החיבור ביניהם נדרש פלקס של אבץ כלורי שאינו מצוי, בדרך כלל, בידי המשתמש הרגיל) ולכן אפשר להשתמש בו לאורך זמן. הלשונית מגיע כשהיא מצופה בלחם ועלינו לדאוג, ע״י ניקוי וציפוי מחדש, שציפוי הלחם ישאר באופן קבוע.

הארכת אורך חיי לשוניות ההלחמה - צעד אחרי צעד

התלונה הנפוצה, במיוחד אחר המעבר מלחם כולל עופרת ללחם נטול עופרת, היא קיצור אורך החיים של לשונית ההלחמה.

החום הגבוה הנדרש ללחם ללא עופרת, 370^0C-400^0C לעומת 343^0C-370^0C, ושימוש בפלקס אקטיבי יותר מביאים לקיצור חיי הלשוניות. בביטוי ״לשוניות שרופות״ הוא כינוי ללשוניות שלא ניתן לצפותם יותר בלחם. צבען הופך לשחור וכדוריות/חרוזי לחם נושרות מקצה המלחם.

במקרים אלה נהוג לכנות, את הלשוניות, גם בשם ״לשוניות קרות״. למרות השם, כדאי שתזהרו מלגעת בהם באצבעות חשופות!

גוף לשונית המלחם עשוי נחושת ומשמש להעברת החום מגוף החימום לקצה לשונית המלחם. מכיוון שנחושת רכה מאוד ומתחמצנת ומאוכלת בקלות, נחוג לצפות אותה בשכבת מתכת עמידה יותר כגון בברזל (כפי שכבר הוזכר לעיל).

למרות שהברזל הוא חומר חזק, הוא עדיין פגיע בגלל חשיפה לפלקס וזיהומים אחרים העלולים לגרום, בסופו של דבר, לחוסר הרטבה (Dewetting) וזריקת הלשונית לפח האשפה.

למרות שכול לשונית תמצא את סופה בפח האשפה, ישנן מספר צעדים שבעזרתם אפשר להאריך את חיי הלשוניות:

1. הורדת הטמפרטורה.
2. נקוי נכון של הלשונית.
3. צפוי קצה הלשונית בלחם.
4. שימוש באמצעי ניקוי מיוחדים המתאימים למטרה זו.

צעד 1 - <u>הורדת הטמפרטורה</u>

כמו בכול נושא אחר, המהירות היא בראש מעיננו. משתמשי המלחמים מעלים את טמפרטורת העבודה כדי להאיץ את תהליך ההלחמה. ברור שזה עוזר להם לעבור במהירות מנקודת הלחמה אחת לשניה וע״י כך להגביר את התפוקה אבל יש כאן גם מילכוד, ככול שהטמפרטורה עולה כך מתקצר אורך החיים של הלשונית. נכון שתחנת ההלחמה יכולה להגיע ל-490^0C אבל טמפרטורת הלחמה של 400^0C מספיקה בהחלט גם להתכת לחם נטול עופרת.

נתקו מהחשמל (Off) את תחנת עבודה הנמצאת בהשהיה מעל 5 דקות. אם משאירים תחנת עבודה לא פעילה מעל 5 דקות, הלשונית נשארת בטמפרטורת ההתכה של הלחם וחייה מתקצרים. תחנות עבודה מודרניות מגיעות לטמפרטורת העבודה תוך מספר שניות והזמן, שלכאורה נחסך, לא שווה את עלות החלפת הלשונית.

הבעיה קיימת גם במלחמים עצמאיים שאינם קשורים לתחנות עבודה וגם כאן צריכים למצוא דרך להורדת הטמפרטורה. ישנה שיטה פשוטה ויעילה והיא שימוש בעריסה שיש בה מפסק זעיר המגלה שהמלחם בעריסה ומחבר דיודה, בטור עם מקור החשמל, המורידה את ההספק לרבע. מיד עם הוצאת המלחם מהעריסה הוא חוזר, תוך זמן קצר, לטמפרטורה הנחוצה.

צעד 2 - <u>נקוי נכון של הלשונית</u> –

תחנות העבודה מגיעות, בדרך כלל, עם אמצעי ניקוי של ספוגיות או סלילי פליז בנוסח "ננס". תפקיד אמצעי הניקוי להסרת שיירי לחם ופלקס מיותרים מקצה לשונית המלחם. אם ישנה הצטברות של פלקס היא עלולה לפגוע בלשונית ולגרום לחוסר הלחמה של הלחם (אבל זה לא בהכרח תהליך שאינו ניתן לתיקון, ראו צעד 4).

שימוש באמצעי ניקוי לא מתאימים עלול לגרום לנזק. ודאו שהספוגיות עשויות מחומר טבעי. ספוגיות, מחומר סינטטי, עלולות להתמוסס ולהדבק ללשונית ולקצר את חייה.

השתמשו במים מזוקקים כדי להרטיב את הספוגית. מי ברז מכילים מינרלים העלולים להצטבר אל הלשונית.

אם הוספתם מים, תסחטו היטב את הספוגית. יותר מדי מים עלולים לקרר מהר מידי את הלשונית וליצור מאמצים טרמיים העלולים לגרום לה נזק.

כאשר משתמשים במנקה בנוסח "ננס" יש לנהוג בעדינות. נכון ש-"ננס" מפליז חלש מברזל אבל אחרי הכול יש לזכור שפליז מכיל חומרי שחיקה חזקים מאלה שבספוגית.

בתקופה האחרונה ממליצים דוקא על שימוש ב-"ננס" מכיוון שהלחות שבספוגית עלולה לחמצן את הלשונית.

צעד 3 – <u>צפוי קצה הלשונית בלחם</u> –

השיטה הנפוצה היא לנקות את הלשונית לפני שמחזירים אותה לעריסה. פעולה זו מביאה אותנו לחשיפת הברזל לאויר ועלולה לגרום לו להחליד. תוסיפו לו את שאריות הפלקס והי יש לכם מתכון בטוח ליצירת חרירים בלשונית (ראה תמונות קודמות).

עשו לכם מנהג – לפני צאתכם להפסקה או כאשר אתם מסיימים את יום העבודה, נקו את שאריות הפלקס והלחם (ראו צעד 2) וצפו מחדש את קצה הלשונית בלחם טרי.

צעד 4 - <u>שימוש באמצעי ניקוי מיוחדים המתאימים למטרה זו</u> –

כאשר קצה הלשונית נעשה שחור משכבות הפלקס שהתבשלו עליו והלחם אינו מרטיב אותו, כמפלט אחרון לפני זריקה, יש לנקות אותה.

קיימים בשוק (לפחות בארצות הברית) חומרי ניקוי הידועים בשם "Tip Tinner". שימו לב: אפילו ב-ארה"ב טרם הטמיעו את המונח "לחם" (Solder) ועדיין קוראים "בדיל" (Tin).

דוגמה לחומר זה הוא Plato #TT-95 המורכב מלחם נטול עופרת וחומר ניקוי.



מפעילים את המלחם לטמפרטורה המירבית שלו, מגלגלים את קצה הלשונית בחומר עד שהקצה יהפוך משחור כהה למבריק ככסף מצוחצח וזה הסימן שהקצה באמת נקי. אל תתנו לשם החומר לשטות בכם, הוא אינו מצפה את המלחם בלחם, הוא רק מכין את השטח לקראת ציפוי. עכשיו צריך לחזור לצעד 3 ובאמת לצפות את הקצה בלחם.

מידע נוסף נמצא באתר הבא ממנו שאבתי את המידע על הארכת חיי הלשוניות: www.techspray.com

(המשך בגיליון הבא).

* * * * *

רעש – לטפל במהומה

מ QST ע״י W1ZR ו AA6E תרגום מיכאל 4X1KF

אם המקלט הוא ידידנו – הרעש הוא אויבנו !

(המשך)

DSP (Digital Signal Processing) יכול לבצע עבודה מצוינת של קביעת ברירות או רוחב פס. ראה כמה תלולים צידי מסנן ה DSP באיור של עיתון אפריל עמוד 14 בהשוואה להיענות של מסנן אנלוגי טיפוסי. האיור מציג את הברירות של מסנן DSP חיצוני, (אשר תואר ב QST ינואר 2014) והוא חד יותר ממסנן DSP טיפוסי. הברירות חשובה לדחייה של הפרעות ואף מקטין רעש אקראי.

גל נושא יציב ומתמשך, שמקורו בחובב שמכוון את המשדר שלו, או גל הנושא של תחנת רדיו בגלים קצרים, בתחום המשותף שלנו על 40 מטר יכול להוות מטרד. DSP מסוגל לחסוך אות מפריע כגון זה על ידי שימוש במסנן חריץ (Notch). ה DSP יכול להציע כיוון ידני של תדר ורוחב חריץ או יכולת של חריץ אוטומאטי אשר ימצא ויסלק כל גל נושא בולט שמפריע בתחום הקליטה שלנו.

DSP גם יכול לעשות משהו ששיטה אנלוגית אינה יכולה. צמצום רעש ע״י DSP יכול להיכנס לסטטיסטיקה של האות והרעש, לקבוע מה הוא מה, ולהקטין את הרעש באופן משמעותי. DSP יכול למנוע רעש. הוא זקוק לרמה מספיק גבוהה של האות מעל הרעש על מנת לדעת מה קורה, כך שלא יעבוד אם האות קרוב מדי לרמת הרעש. לפי הניסיון שנרכש עד כה, כל השיטות מוסיפות רמה מסוימת של עיוות. איך שלא יהיה, זו אפשרות אחרת מלבד הקטנת רוחב הפס, אשר יכולה לשפר את היחס אות לרעש של האות. העיבוד יכול לפעמים לסייע עם סוגים של רעש פולסים. תמיד שווה ללחוץ על כפתור לגלות זאת.

מעבד ה DSP הראשון עבור ציוד חובבי רדיו פעל על יציאת האודיו של מכשיר רדיו רגיל. הם נבנו לתוך המקמ״ש או נוספו כאביזר נוסף חיצוני. הם סיפקו שיפורים שימושיים, אבל רוב המקמ״שים לחובבי רדיו משתמשים ב IF DSP בו דרגת ה IF האחרונה פועלת באופן דיגיטאלי. תדר הכניסה HF של ה DSP בדרך כלל בתחום הגבוה של תדר אודיו (אולי 20 kHz), בזמן שהיציאה תהיה מאפננת חזרה לאודיו המקורי. למעשה כל התכנית הזו מיושמת בתכנה המאפשרת הרבה יותר סינונים, מודולציה ואפשרויות AGC שונות. עם תכונות מורכבות אלו בתוכנות, כמות ומחיר החומרה מתכווצים משמעותית, וניתן לבצע שדרוג המקמ״ש בקלות דרך האינטרנט.

ציוד החובבים האחרון בתחום ה HF מגלה התקדמות גדולה בבקרה של העברת תחום (Bandpass) וטיפול במקורים של רעשים שונים, בעיקר על ידי טכנולוגית IF DSP. אך מרחב הסביבה של הרדיו גדל בהתמדה וגם יותר עוין, עם הרבה הפרעות ומקורות רעש חדשים.

חובבים חוקרים ובודקים טכנולוגיות דיגיטאליות במטרה לפענח אותות של חובבים לצורות נוגדי רעש דיגיטאליות. חובבות הרדיו משתמשים במודים דיגיטאליים כבר הרבה מאד זמן, בראשן CW בת כ 170 שנה אך גם RTTY, בת למעלה מ 60 שנה. אבל לא RTTY או CW הינם באופן מיוחד מחוסנות רעש, מלבד העובדה שהן, בעקיפין, משתמשות ברוחב פס צר. האמור לעיל גם מתייחס למינים שונים של מודים דיגיטאליים.

PSK31, מוד דיגיטאלי מאד פופולארי לתקשורת המתוכננת ממקלדת למקלדת, משתמש בספקטרום ביעילות רבה, אבל עם התנגדות נמוכה לרעש ברוחב פס של 60-100 Hz. אותות דיגיטאליים מתקדמים יותר משתמשים בתיקון שגיאות. כמה שיטות, כמו אוליביה, משדרות נתונים נוספים

מעט מיותרים, כאשר אחרות, כמו WSJT משתמשות בין 1-5 נתונים נוספים, כך שהפסד נתונים כתוצאה מרעש או נתונים נמוגים ניתנים לשחזור על ידי המקלט.
בשיטות אחרות, כמו AMTOR, ו TCP/IP בודק הבלוק מידע נכנס משגיאות ואם ישנם, מבצע דרישה ותיקון אוטומאטית של הבלוק הפגום. בצד הקולט אנו נקבל בלוק נקי משגיאות, אבל במחיר של שימוש ברוחב פס גדול יותר של הספקטרום או קבלת העברת בלוקים ממוצעת איטית יותר. נכון, להתנגדות לרעש יש תמיד מגבלות. ערוץ התקשורת שלנו לא יכול להיות רועש מדי, כי שום מידע לא יעבור.

חובבים רבים מעדיפים לדבר!! טכניקות קול דיגיטאליות, במודים כמו FDMDV, STAR-D, ו APCO-25 מציעים איכות גבוהה, שידורי קול משוחררי רעש. משתמשי קול דיגיטאלי בדרך כלל מעוניינים בקשר בזמן אמת ושימוש מינימאלי בספקטרום יותר רחב מהדרוש. דבר זה מגביל את השימוש בהתנגדות לרעש.

קולות דיגיטאליים מתנהגים ככל שיטות דיגיטאליות אחרות, כמו HDTV. אין כל תצוגה כל עוד לא נעבור סף מסוים של יחס S/N. מעל סף זה התוצאה היא קרובה לשלמות.

****

לזכר מפצחי מכונת ההצפנה האניגמה

מ Southgate ע״י הנריק SP9JPA תרגום מיכאל 4X1KF

חובבי הרדיו הפולניים זוכרים את התפקיד של המתמטיקאי הפולני מריאן רייבסקי Marian Rejewski, שפיצח וקרא, יחד עם שני עוזריו, את המסרים המוצפנים על ידי מכונות האניגמה של הגרמנים במלחמת העולם השנייה, שבע שנים לאחר שרייבסקי הצליח בשחזור המקור של מכונת האניגמה.

ב 1929 רייבסקי השתתף בקורס הצפנה סודי של משרד ההצפנה במטה הכללי הפולני, שאליו הצטרף בספטמבר 1932. הוא גילה את סודות החיווט הפנימי לאחר מספר שבועות. רייבסקי ושני העוזרים פיתחו טכניקות רציפות לפיצוח קבוע ושוטף של מסרים מהאניגמה. התרומה שלו כללה כרטיסי קטלוג קריפטוגרפים, שהופקו ע״י שימוש במד סיבובים, שהוא המציא ופצצת הקריפטוגרפיה.

חמישה שבועות לפני פלישת גרמניה לפולין ב 1939 רייבסקי ושותפיו הציגו את הישגיהם לנציגים של המודיעין הבריטי והצרפתי שהוזמנו לוורשה. עם פרוץ המלחמה המפצחים הפולניים הועברו לצרפת ומשם הדרך לבליצ׳לי פארק הייתה קצרה.

התחנה לאירועים מיוחדים SN0MR תפעל מ 1 ביוני עד 31 ליולי 2015 לכבוד מריאן רייבסקי, המתמטיקאי יוצא מן הכלל, פולני ותושב העיר Bydgoszcz (אפשר לבטא או לכתוב את זה בעברית?). עם תחנה נסיונית זו אנו רוצים לעודד את חובבי הרדיו בכל העולם להשתתף בפעילות "פרס אניגמה" מאוחר יותר באוגוסט 2015 כאשר מתוכננות יותר פעילות של יותר תחנות. קשר עם SN0MR לא יחשב לצורך פרסים אך כרטיס QSL מיוחד יישלח. כל הפרויקט מפורט ב: http://enigmaaward.eu ניתן לשאול שאלות ולכתוב לבלוג של הנריק SP9JPA ב: http://sp9jpa.blogspot.com .

קשרי גליפולי מספקים תקשורת קרבית

מהאינטרנט ע"י מיכאל 4X1KF

ההנצחה של הקרב בגליפולי לפני 100 שנה תהיה על גלי החובבים הודות למכון האלחוט של אוסטרליה (WIA), האגודה הניו-זילנדית של משדרי הרדיו (NZART) והאגודה הטורקית (TRAC). (אילו כתבתי את שם האגודה הטורקית בשפה שלהם, השיניים שלכם היו מפוזרות על הדף או המקלדת!) כולם זוכרים את החללים הרבים במלחמה זו ומכבדים את זכרם של כל ותיקי המלחמות. האירוע העיקרי ביום ה ANZAC ב 25 לאפריל מתחיל באזכרה של אנשי ה ANZAC המקוריים וחיילי האימפריה העותומאנית אשר לחמו בגליפולי, טורקיה. חובבי רדיו רבים מילאו תפקידי מפתח בתקשורת בימי הלחימה.

גייסות הצבא האוסטרלי והניו זילנדי ANZAC (Australian and New Zealand Army Corps) נלחמו בחיילי האימפריה העותומאנית בגליפולי בעת מלחמת העולם הראשונה. חיילי ANZAC המשיכו להלחם בקרבות החזית המערבית.

ברגע שאנשי ANZAC נחתו בחופי גליפולי ב 25 באפריל 1915, הקשרים, מאומנים היטב, בקיאים בשימוש במורס, דגלים, מנורות או הליוגרף (מתקן שידור מורס בעזרת ראי וקרני השמש), כמו גם בקריאת מפות, החלו מיד בהנחת קווי טלפון. הקשרים, אשר זוהו על ידי סרט על זרועם הימנית, הגיעו למפקדה הראשית בחצות כאשר כל קווי הטלפון במקומם ופועלים כיאות.

הם היו בקשר עם כל היחידות, אבל בגלל התנועה המהירה לא יכלו לעמוד בקצב השינויים והתקלות. קשרים רבים נפצעו או נהרגו תוך ניסיון לתקן את הקווים. כמו כן נאלצו להתגלות לעיני וכדורי הצלפים של התורכים תוך תנועה לביצוע תיקונים פה ושם או כאשר היו נאלצים למסור את התשדורת בעצמם כאשר הקווים התקלקלו.

אלן VK6PG סיפר כי קשרים רבים נהרגו או נפצעו בתיקון קוים, אשר נאלצו להתגלות תוך העברת מסרים אישית. הוא הוסיף כי במקום שלא הייתה אפשרות להניח קווים על הקרקע, השתמשו באיתות ויזואלי, לפעמים דגלים, או אור שמש ביום וגם מנורות לוקאס בלילות. היה מאד מסוכן לשדר אל עבר קוו החזית של שדה הקרב - הדבר משך אש רובים וצלפים של האויב.

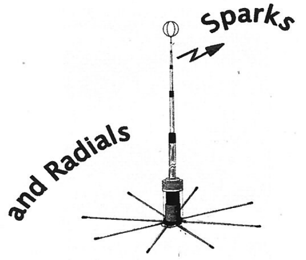
יש דיווחים כי במקרים רבים קווי טלפון טורקיים ושל ANZAC היו מונחים זה לצד זה בתוך החפירות יחד עם גוויות רבות משני הצדדים. בתוך כל התוהו ובוהו האדיר של לוחמה, הקשרים עשו עבודה אדירה ומסוכנת על מנת לדאוג לתקשורת פעילה ללא דופי גם בשדה הקרב וגם תמיכה בכלי השייט במרחק לא גדול.

חובבי רדיו סביב העולם נותנים כבוד ללוחמי ANZAC והצבא העותומאני שנפלו בקרבות (מי שראה את הסרט עם מל גיבסון וקצת קרא על הקרבות יודע את הכמות האדירה של חללים) במלאות 100 שנה מאז קרבות גליפולי ומלחמת העולם הראשונה. לכבודם חובבי הרדיו יערכו אירועים מספר הכוללים אותות קריאה מנציחים, תיאורי קרבות, קולות מוקלטים של חברי ANZAC, מוזיאונים, מצבות זיכרון של מקבלי צלב ויקטוריה ועוד. ה WIA מפרט עוד פעילויות של הקמפיין באתר של האגודה האוסטרלית www.wia.org.au

באתר יש תחנות המנציחות את הלוחמים באוסטרליה, בלגיה, ניו-זילנד, טורקיה ומקומות אחרים. זה כולל קידומות של אותות קריאה מ ANZAC, כמו VK , ZL ו AX באוסטרליה, בלגיה OP0PPY כאשר לטורקיה יש 9 קידומות TC100 לתחנות שלהם.

ניצוצות ושורשים

יערי דניאל 4X1FC



REMOTE CONTROL = LOOSING CONTROL

כשם שאנטנה אנכית 'כלל כיוונית' היא אנטנה שמבזבזת אנרגיה באופן שווה לכל הכיוונים; כשם שאנטנה ללא רדיאלים היא אכן אנטנה, שחסרים לה הרדיאלים; וכך עוד מושגים וביטויים שמתארים או שוללים את המהות של הרכבם המילולי, כך גם המקרה של שליטה מרחוק, של תחנת שידור חובבים, דרך המרשתת.

בירחון QST של אפריל 2015 מוקדשים שני מאמרים, האחד של K1ZZ והשני של W3UR, לבעיות החוקתיות והמידות הטובות של המשתמשים, שהתעוררו מהשימוש המתרחב בשליטה מרחוק.

למרות שהטכנולוגיה היא רבת שנים, המרשתת והיישומים החדישים, בחומרה ותוכנה, הקלו והוזילו את ההתקנה. אנסה לערוך להלן רשימה של סיבות למה ירצה חובב או חובבת להפעיל בשליטה מרחוק :-

1. "כי זה שם" שונה מהרגיל.
2. קיימות הגבלות להקמת אנטנות במקום ההפעלה.
3. קיים רעש סביבתי הפוגע בקליטה (הן של מכשור והן של פעילות אנושית כמו דיסקוטק , בית ספר וכיו"ב).
4. קיימות הגבלות על קרינה (בתי חולים, שדות תעופה, פעילות ביטחונית וכיו"ב). קיימת חסימה מבנית או גיאוגרפית לפחות בכיוון הרצוי ביותר.
5. המפעיל נאלץ לשהות מחוץ לביתו בין שלצורך טיול, עבודה, בריאותי או שיפוץ דירה או כל סיבה אחרת , כמו אצל נבחרי ציבור לצורך השלמת תקופת מאסר או עבודות שרות...
6. מספר חובבים בני אותה משפחה או קומונה שותפים לאותם מגורים ורוצים להפעיל בו זמנית.
7. מעוטי יכולת שמנצלים תחנת מועדון קרובה.
8. במקרה שהמפעיל רוצה להפוך את נקודת ההזנה של אנטנת LONG WIRE ל-160 מ' או פסים נמוכים יותר לקבלת כיווניות שונה.

סביר שאפשר למצוא עוד סיבות שהן פחות מידיות או הגיוניות אך אעבור להלן לאפשריות שמתעוררות או מתנגשות עם תקנות או מידות טובות של חובבי הרדיו : -

1. <u>"מותו של המרחק"</u> – היות ולמרחק בין שתי ישויות, לפי תנאי תעודות שונות, ובעקר ה-DXCC, באה השליטה מרחוק דרך המרשתת ואפסה משמעות זו. בתחיקה האמריקאית, לפני השימוש במרשתת, היו ההתניות הבאות : - א) למפעיל בשליטה מרחוק יהיה רישיון בשני הקצוות (לפחות בגלל האפשרות להפריע או להפר חוק באחד הקצוות. ב) אות הקשר בזמן ההפעלה יהיה זה של מקום המשדר, לפחות בגלל האפשרות שמיקום האנטנות יכול, בשליטה מרחוק, לתת יתרון שאינו מאפיין את מקומו הרגיל של המפעיל, ועוד נוספת האפשרות של שליטה מרחוק למספר תחנות מפוזרות למקומות לפי יתרון שיושג בכך. ג) מאותן סיבות שב- (ב) נקבע גם שמקום המקלט לא יעלה על 500 מטר ממקום המשדר. בחוק משנות ה-70 הוסכם גם שמפעיל המקיים את כל התנאים האחרים יוכל לקבל אישור על קשרים שבצע למשל בזמן

שהייה במלון ב"אנדורה" על ידי שליטה מרחוק על התחנה בביתו שב"לוקסמבורג" וכדומה, זה כדי לשלול את היתרון למתגוררים בישויות גדולות בשטחן, ביחס לקטנות יחסית. אז עוד לא היה שימוש במרשתת.

W3UR במדור ב – QST , מעלה את השאלות הבאות : א) האם אתה יכול לספר לחברך, שאינו חובב רדיו, שדברת לדוגמה עם מישהו בעיראק, שעה שלמעשה דברת עם מפעיל בקליפורניה שמחובר דרך המרשתת למישהו בעיראק?! ב) איזו 'איכות סגולית' יש לקשר עם מתקן הנשלט מרחוק ונמצא באתר DX שאין בו מפעיל?! ג) נובעת מהשאלה הקודמת השאלה איזו איכות לייחס לקשר שנעשה עם משלחת ביחס לקשר עם משלחת ביחס לקשר עם תושב קבע?! ד) האם אפשר לטעון להישג מושכל בניצול ידע בהתפשטות גלים, כאשר מעורבת חוליה של שליטה מרחוק?! ה) איך יוגדרו חוקי/תנאי התחרויות הגדולות ביחס להגדרת "מקום המשתתף" או "ישות המשתתף"?!

בשנה 2013, לצורך ה- DXCC , הוסכם על גבול של 200 ק"מ בין המפעיל והאתר הנשלט מרחוק, אך זה יכול לתת יתרון משמעותי לקשרים על 6 מ' ו- 160 מ'. ב- 2014 הגיעו למסקנה שיש שרירות בהחלטה ואינה מספקת די הצורך, ודרושה בחינה נוספת בגלל שנפתח פתח להיבטים שליליים שנצפו. בינתיים הוחלט לבטל את התנאי שהתחנה הנשלטת מרחוק צריכה להיות באותה ישות בה נמצא המפעיל, אך צבירת הישויות הוא לפי מקום המשדר. זאת, למרות שהגדלת מספר הישויות, שצובר מפעיל, נמדד לא רק במספר אלא גם בדרך שהן הושגו, ועל זה קשה לפקח. במטרה להקל על חובבים שיצאו לגמלאות ועברו למגורים אחרים, מאפשרים חוקי ה- DXCC שלא להתחיל הכול מחדש ולאפשר לגמלאי להפעיל בשליטה מרחוק את תחנת ביתו ממקום מגוריו או מקום אשפוזו. אפשרות זו מאפשרת גם למפעיל בגרמניה להפעיל בשליטה מרחוק במונטנגרו. כאמור מבחינת המפעיל בגרמניה זה נוגד את חוקת ה-DXCC אך מבחינת אלה שקבלו כרטיסים, הקשר נזקף לזכותם כישות "מונטנגרו", משום שכחובבים, גובר ה 'גשר' התקשורתי על הקשר האישי אך על זה נתן עוד להעלות ספקות....

במחשבה חפוזה, ומתוך ספקנות ביחס לטבע האדם, נראה לי שבמקום לסמוך על מידותיהם הטובות של חובבי הרדיו או על היכולת של גופים לאכוף חוקים ותקנות, עדיף שתהייה חובה לציין בכל כרטיס ובכל כיוון אם הייתה או לא הייתה חולית "שליטה מרחוק" ומה מאפייניה. הכרטיס לא יהיה בר תוקף אם לא נשללה השליטה מרחוק או לחליפין תוארו פרטיה....ו לאחר ניסיון מצטבר אולי גם כדאי יהיה לייחד תעודה להפעלה בשליטה מרחוק?!

****

בצער רב אנו מודיעין על מותו
בטרם עת בגיל 75 של החבר

אלי אילן 4X1MI ז"ל
מכוכב יאיר

ומשתתפים בצער המשפחה
מי ייתן ולא ידעו עוד צער

לחצות לאזור האפל

ע"י דני הורוואט IK8HCG/E73M תרגום מיכאל 4X1KF

חציתי לאזור האפל, האם הכוח עדיין איתי?

לא מכבר דנתי עם כמה חברים קרובים בנושא תחרויות ודרכים שימושיות של השגת ניצחון של כמה מן הפופולאריות ביותר, כמו CQWW DX.

ובכן זה היה הלם, זעזוע! מספר מתחרים חושבים שלא נשאר הרבה מה לעשות, לפחות לציית לחוקים אם איננו יכולים לשחק בהגינות. סיפורים ללא סוף איך אשכולות (Clusters), סקימרים וכו' מקלקלים את ציד ה QSO's והם רק מעט מכמה אשמים מדוע הקונטסטים בורחים "דרומה".

מה שאני רוצה להביע בכתיבה זו הוא בחלקו התסכול שלי עם הרבה חריגות בציות לתקנות, בדיקות יומנים, שימוש מופרז בהספק, הצצה לרשתות אשכולות ול "מפעיל יחיד". (הרבה אמרו לי: ("ובכן, כולם עושים את זה."). זו גם המחאה שלי בצורה של הצטרפות אל האזור האפל בדרכם אל התהילה.

אז רימיתי!

הכול החל לפני כמה שנים, בתחרות CQWW DX SSB 2010 כאשר המגבר הנאמן שלי Alpha 8100 סבל מפריצת מתח גבוה ונאלצתי לנסות לתקן אותו ממש שש שעות לפני תחילת התחרות. מאחר ותמרנתי את עצמי לקטגוריה מפעיל יחיד לאחר הבהלה של 2007 על מספרי מולטיבנד וכאשר נוכחתי כי רבים מהמתחרים שלי מרמים בדרך זו או אחרת, החלטתי לנסות בנד אחד 20m בסיוע מולטי מגבר Emtron DX2. מתישהו במחצית התחרות התנחלה על התדר שלי תחנה איטלקית חזקה מאד IR8R ידועה גם כ IK8HCG, וניסתה לשדוד את התדר. לתדהמתי קלטתי אותו כל כך חזק ובכל זאת הוא אפילו לא התייחס אלי, רתחתי אבל הבנתי שה 1500 וואט אינו מספיק להחזיק בתדר שלי אפילו על 14320 kHz.

גלשתי באינטרנט וחיפשתי את IR8R והופה! הנה יוטיוב מתרברב המראה המשתחצן ב OM3500 עם קצת מעל הספק נמוך של 3500 וואט, הספק יציאה. הנה הקישורית:

HTTP://www.youtube.com/watch?v=K6P5Pg-H7h8

מה כל כך יוצא דופן כאשר אתה יכול למצוא תמונות של חברי ועד המשתמשים בהרבה יותר מכך?

אמטרון DX4s (5 kW+) מצא את דרכו בתחנת ES5TV ו OM3500 ליניארים נמכרים במאות. LV6 רוסיים משופרים עם GU78, 4kW+, די נפוצים במזרח אירופה כמו גם מגברים מסחריים בעלי למעלה מ 10 kW. לאחרונה יש מגמה של שימוש של מספר גדול של אמפרים למספר אנטנות על מנת להגדיל את שטח הכיבוש על התחום ולתפוס אותו לזמן ארוך. עדיין יש לי בעיה להסביר לאנשים אילו תוצאות טובות אנו עושים בקטגוריה MS עם 1500 ואט בלבד. בואו נחזור לתחרות SSB CQWW DX של השנה האחרונה.

משהו נשבר בקרבי ואיבדתי את הרצון (הכוח) להמשיך להשתתף בתחרויות. בזמן הנותר של התחרות חשבתי מה ייתן לי סיפוק ורק דבר אחד קפץ לי לראש, אני ארמה. אתה עשוי לשאול מדוע. הנה מדוע.

החלטתי לבחון את בדיקת יומני התחנה ואת הברנשים מאחורי השם המכובד "ועדת התחרות". הגשתי את היומן שלי כמפעיל יחיד – הספק נמוך (QRP). חשבתי שהם צריכים להיות חרשים ועיוורים מלהבחין ב 2800 QSO's ומאה ארצות כמו למשל ב 20 m הספק נמוך ומפעילים רבים מ Zone 15.
כמה ששגיתי !

לאחרונה CQWW הגדילה את טביעת הרגל שלה על ידי מינוי חבר ממזרח אירופה, YU1EW לעקוב אחרי מתחרים מן הבלקן, אשר יזמו את רשימת המנענים "59915" ב Yahoo לשם דיון בבעיות וכו' (הצטרפתי לזמן קצר ופרשתי). לא עבר זמן רב וקיבלתי דוא"ל מזוראן YU1EW להצהיר כי אני מפעיל יחיד או רבים. מיד הגבתי שאני אכן בקטגוריה של מפעילים רבים ואף צרפתי מובאות מאשכולות DX של תחנות אותם איתרתי בזמן התחרות. אני שמח שהם תפסו את זה בקלות. לאחר מכן לא קיבלתי יותר כל שאלון – לפחות אודות ההספק שלי.

אז הנה זה, עברתי ללא פסילה כמשתמש QRP אך נפסלתי כמפעיל יחיד, אשר מביא אותי למסקנה שאני רמאי טירון ושאני חייב לשפר את המיומנות שלי לא לקפוץ מיד אחרי שמישהו גילה אותי באשכול, ולעולם לא לחפש QSO באשכול תחנה אחרת.

אם אשאר "בצד האפל" אני עשוי אפילו לקבל כמה שיאים של ה EU כמו שנפסל E79D בשנה שעברה, אשר רימה כמעט בכל תנאי, בהספק, הצצה באשכול ואפילו פעיל מחליף. לקח להם כמה שנים לגלות שהברנש הזה מוליך אותם שולל כל כך פשוט ובגלוי, ומצליח לצאת נקי.

בסתיו זה שוב אפעיל עם עזרה של פעיל נוסף על כל התחומים, אבל אצטרך למצוא פתרון בקשר להספק. אם כל מאות החבר'ה עובדים עם 1500 W אבל ההספק שלהם פי שניים או שלושה, זה רק משאיר לי את הברירה לעבור "חזרה" ל QRP. סתאאאאם.......

אני מתנצל לפני W5GN אם שלח לי בדואר תעודה ואנסה לכפר על ידי מתן תעודה לתחום יחיד, הספק נמוך, מפעילים רבים ב EU.

שהעצמה תהיה עמך, לפחות תשאיר אותה ב 1500 W, אתה תעשה עצמך מאושר.

73 Danny Horvat, E73M

ערכות לבניה עצמית: משדר משואה למודים איטיים

סיון טולדו 4X1IZ

לחובבים מוצע כיום מגוון גדול של ערכות להרכבה עצמית (קיטים) של ציוד אלקטרוני. ערכה כזאת כוללת בדרך כלל לוח מודפס ואת כל הרכיבים שהבונה מלחים אל הלוח. לפעמים הערכה כוללת גם מארז ולפעמים אפשר לרכוש מארז כאופציה. יש עוד ואריאציות, כגון ערכה שכוללת רק את הרכיבים הקשים להשגה, ערכה שבה רכיבים קשים להלחמה ידנית מגיעים כשהם כבר מולחמים, וכדומה. לרוב הערכות יש הוראות הרכבה מפורטות, לפעמים מצורפות ולפעמים באינטרנט. ברוב המקרים הבונה יכול להישען על תמיכה טכנית טובה, בין אם של המפתח, של המשווק, או של קבוצות דיון באתרי אינטרנט.

בניה של ציוד מערכה כזאת היא פעילות מהנה ומספקת שיש לה פונטציאל לפתח ולשדרג את מיומניות ההרכבה האלקטרונית של הבונה. כמו כן, בתהליך הבניה הבונה בוחן ומנסה להבין בדרך כלל גם את המעגל שהוא בונה וגם את המימוש הפיזי שלו (המעגל המודפס, המארז אם יש כזה, וכו׳). ההתעמקות הזאת תורמת להבנה ולידע בנושאי ציוד וליכולת לתכנן ולפתח ציוד בבניה עצמית. פתרון בעיות שצצות לפעמים בזמן הבניה תורם ליכולת לאבחן תקלות בציוד ולתקנו. כמובן שברוב המקרים, מרגע שהמכשיר בנוי ופועל הוא מועיל ומהנה להפעלה. אבל חשוב להכיר בכך שעצם הרכבת הערכה יכולה להוות חלק משמעותי מההנאה והתועלת.

אני מתכוון להאיר בטור הזה ערכות מעניינות לבניה עצמית, מתוך הנחה שרבים אינם מודעים לקיומן. אני מקוה שרבים מכם יגלו שלפחות ערכה או שתיים מושכות אותם במיוחד ויבנו אותן. אני עצמי בניתי כמה וכמה מכשירים מכאלה ערכות, אבל לא בניתי את כל אלו שאתאר בטורים הללו.

בטור הזה אני רוצה לתאר ערכה לבנייה עצמית שהיא נגישה ואטרקטיבית במיוחד, ערכה של משדר משואה למודים איטיים שפותח על ידי Hans Summers. המשדר קל יחסית לבניה, הוא אינו יקר, הוא מספק יכולות שידור שקשה להשיג בדרכים אחרות, ובתצורה מסויימת (שגם היא אינה יקרה, אבל היא קצת יותר קשה לבניה), הביצועים שלו עולים על אלה של משדרים ומקמשים יקרים ממנו בשני סדרי גודל. בקיצור, נגיש ואטרקטיבי.

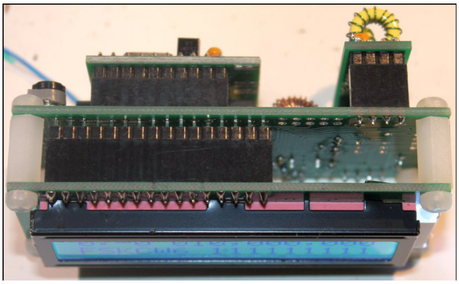
הנס תכנן ובנה הרבה ציוד בעצמו והאתר שלו, שבו הוא מתאר את הציוד שבנה (www.hanssummers.com), הוא מרתק. לפני מספר שנים הנס התחיל בפיתוח סדרה של משדרי משואה שהלכו והשתכללו. כל המשדרים הללו הם משדרים בהספק נמוך (רבע וואט עד וואט אחד בערך) לתדרי הת״ג, והם משדרים שידורים איטיים במורס ובמודים דיגיטליים. השידור האיטי מאפשר לתוכנה בצד הקולט לפענח את השידורים למרות יחס אות לרעש גרוע מאוד שעלול לנבוע מההספק הנמוך. בשלב מסויים של פיתוח המשדרים הללו הם הפכו לגמישים גם מבחינת היכולת לשדר במספר תחומי תדרים בת״ג וגם מבחינת סוגי השידורים, והנס החל לקרוא להם ״משדרי QRSS אולטימטיביים״ (QRSS מתאר מודים של שידור איטי במיוחד), ומה שיותר חשוב מבחינתנו, החל לייצר ולשווק אותם כערכות לבניה עצמית. הגרסה הנוכחית נקראת Ultimate 3S QRSS/WSPR. היא תומכת במגוון גדול של תחומי תדרים החל בתחום הגלים הבינוניים הנמוך (500 קה״ץ), דרך הגלים הבינוניים הגבוהים יותר, כל תחומי הת״ג, וכלה בתחום התג״מ, וגם במגוון גדול של צורות שידור, כולל WSPR, שידור מורס בצורות שונות, שידורי FSK ו-Hellshreiber, ועוד.

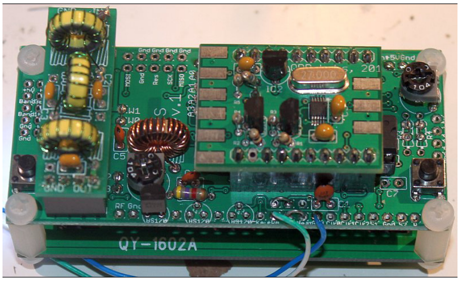
המכשיר הבסיסי מורכב מחמישה מודולים: מְסַנְתֵּז תדר (synthesizer), מגבר הספק צנוע, מסנן לחסימת הרמוניות (low-pass filter), ממשק משתמש (תצוגה אלפא-נומרית ושני לחצנים), ובקר (microcontroller) ששולט על המסנתז ועל ממשק המשתמש. כמה מודולים אופציונליים שיכולים לשדרג את המשדר יתוארו בהמשך.

המסנתז מבוסס על רכיב Si5351A שמגיע כשהוא כבר מולחם ללוח המודפס של המודול, מכיון שקשה להלחים אותו ביד. כל שאר הרכיבים במכשיר הם רכיבי through hole קלים להלחמה. המסנתז יכול לייצר אותות בתחום תדרים רחב, החל בתדרים נמוכים וכלה בתדרים שמעל 148 מה״ץ, אם כי בתדרי התג״מ הוא אינו יציב מספיק לחלק מהמודים; מודולים אופציונליים מייצבים אותו. האות מהמסנתז מוגבר על יד מגבר הספק שמורכב משלושה טרנזיסטורי MOSFET קטנים. הערכה מגיעה

עם טרנזיסטור אחד, אבל אפשר להוסיף עוד שניים על מנת להגדיל את ההספק. האות שהמסנתז מייצר הוא גל מרובע שחלק משמעותי מההספק שלו הוא בהרמוניות של התדר הבסיסי. מגבר ההספק מגביר גם את ההרמוניות ומייצר הרמוניות בעצמו. מודול של מסנן מנקה את האות מההרמוניות הללו. המסנן נמצא על לוח מודפס נפרד שנתקע לתוך תושבות בלוח המרכזי, וזה מאפשר להחליף את המסנן כך שיתאים לתחום התדר שבו משדרים. הרוכש בוחר מסנן אחד בזמן הרכישה אבל אפשר לרכוש מסננים נוספים. ממשק המשתמש מאפשר לקבוע את סוג האפנון, את ההודעה שתשודר (כולל אות הקריאה), ואת מחזוריות השידור. המידע הזה נשמר בבקר שמבצע את השידורים בהתאם לתצורה שנקבעה.

בתמונה מימין אפשר לראות את התצורה הבסיסית של המשדר. הלוח בתושבת במרכז הוא המסנתז, והלוח משמאל הוא המסנן. הלוח המרכזי מקובע אל הלוח של תצוגת ה-LCD שאפשר לראות בתמונה השמאלית.





למשדר הבסיסי אפשר להוסיף כמה מודולים. אחד מהם הוא לוח שממתג בין חמישה מסננים (בנוסף למסנן שמותקן על הלוח המרכזי). כאשר כל תושבות המסננים מאוכלסות, המשדר מסוגל לשדר בשישה תחומי תדר שונים.

תוספת אחרת שניתן לרכוש ביחד עם המשדר היא מקלט GPS עם אנטנה מובנה (הבונה יכול לחבר גם מקלט GPS משלו, כל זמן שמתח הממשק שלו הוא 5 וולט). מקלט ה-GPS מאפשר למשואה לשדר את המיקום הנכון באופן אוטומטי בשידורי WSPR, מאפשר לה לשדר שידורי WSPR בסנכרון זמן מושלם (שידורי WSPR צריכים להתחיל על גבול של דקה זוגית), ומאפשר לה לנעול את תדר השידור שלה לאות זמן שמגיע מלוויני ה-GPS.

אבל התוספת המלהיבה ביותר היא מסנתז שמתנד הייחוס שלו הוא מבוקר טמפרטורה (over controlled crystal oscillator). מסנתז כזה מייצר תדר יציב מאוד. הנס פיתח גרסה של מסנתז מבוסס Si5351A עם מתנד כזה, כאשר הבידוד התרמי מושג על ידי קופסה שמורכבת מחתיכות מעגל מודפס שמולחמות יחד. זהו תכנון חכם ומעניין. את המסנתז הזה תוקעים בלוח המרכזי במקום המסנתז הרגיל (ניתן להזמין את המשדר עם המסנתז המיוצב בתוספת תשלום). מתנדים כאלה הם יקרים למדי ואיני מכיר אף ערכה אחרת לבניה עצמית של כזה מתנד.

השילוב של ייצוב תדר בעזרת מתנד מבוקר טמפרטורה עם נעילת תדר לאות GPS מעניק למשואה יציבות ודיוק תדר טובים משל מקמשים ומשדרים שעולים אלפי דולרים (ובהחלט אפשר להשתמש בה על מנת לכייל ציוד כזה !). היכולת הזאת מאפשרת למשואה לשדר גם בתחום התג״מ באופני שידור כמו WSPR שדורשים דיוק ויציבות תדר ניכרים.

את הערכה ניתן לרכוש בתצורות שונות ועם או בלי תוספות באתר www.qrp-labs.com. ניתן לרכוש באתר גם מארז אלומיניום נאה למשואה, ואפשר לרכוש בו גם את התוספות השונות ללא המשואה עצמה. המסנתזים, המסננים, ולוח המיתוג של המסננים עשויים בהחלט להיות שימושיים בפרוייקטים אחרים של בניה עצמית של משדרים, מקלטים, וציוד מדידה.

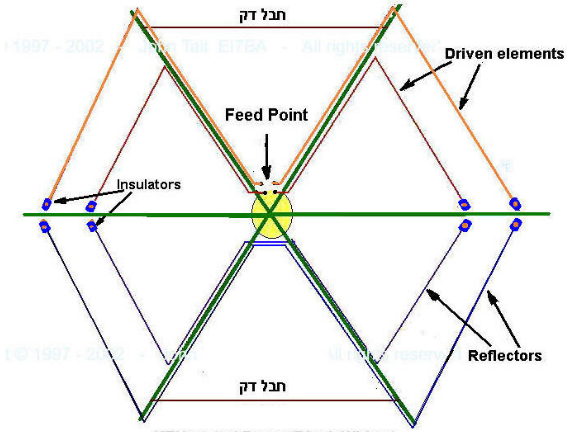
מחירי הערכה והתוספות סבירים בהחלט. ערכה בסיסית שכוללת מסנתז ללא ייצוב טמפרטורה ועם מסנן לתחום תדרים אחד עולה 29 דולר. ערכה עם מסנתז מיוצב עולה 6 דולר יותר. מסננים נוספים עולים 4.20 או 5 דולר כל אחד, לוח המיתוג שלהם 15 דולר, מודול GPS עולה 22 דולר, והמארז עולה 20 דולר.

Hex Beam – המשושה המשושה

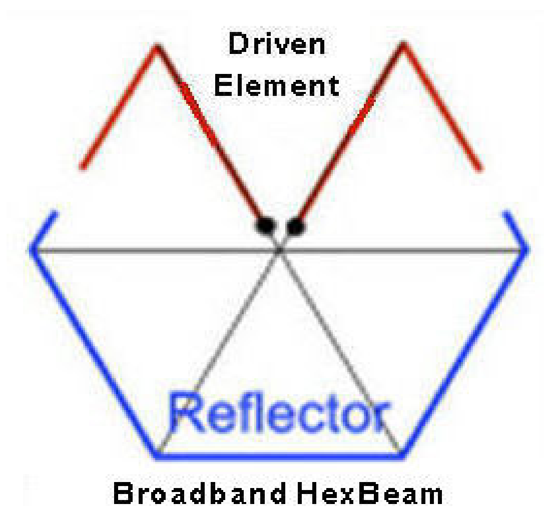
מאת אלי קובו 4X4LH

אנטנת ההקס - קיצור של (al) Hexagon – משושה בעלת שש צלעות, שבא לנו מהיוונית כמו ה Pentagon – הבניין המחומש שכולנו מכירים. אנטנה במילון היא משושה בעברית (בעוונותינו הרבים) ובגרמנית Hexe היא מכשפה. בתחילת דרכה היתה עם ששת הרגליים שלה כלפי מטה ואז קראו לה האלמנה השחורה. זה השם של עכביש נקבה בעלת רגליים שעירות שחורות, שהורגת את הזכרים (אינני יודע למה) שהיא מבלה איתם ובסופה המר נשארת אלמנה - Black widow. מאז שהפכו את רגליה כלפי מעלה כדי להרוויח עוד קצת גובה - הפסיקו עם השם והרעיון הנלוז וקראו לה HexBeam. הקיצורים האלה שבאים מהשימוש בCW מזכירים את השם של אנטנת Zepp שעבדה בהצלחה מאז 1909 בספינות האויר של ה Zeppelin Graf von שהיה אציל עשיר בגרמניה ותרם למדע ולתעופה של הימים ההם.

לפני שלוש ארבע שנים, ברוך 4Z4RB שלח לי את השרטוטים והמידע על האנטנה הזאת בדי לעשות מזה מאמר. אני קיבלתי את הרושם שהיא מסובכת מדי לבניה ואולי יקרה מדי לקניה, ונמנעתי מלכתוב פרסומת לחברות שמוכרות אותה. היום לאחר שנודע לי מה"גל" המשודר שצורי ודיקו קנו אותה גם – הרכיבו אותה בהצלחה והיא נותנת תוצאות טובות, החלטתי שכדאי שכולנו נדע משהו עליה.



HEXagonal Beam (Black Widow)



הרעיון מבוסס על אנטנת יאגי בעלת שני אלמנטים מכופפים בקצוות בדומה לעקרונות אנטנת Moxon. כאן הפריסה היא בצורת קיפול המקרן והרפלקטור כך שכל העניין יתפוש פחות מקום. מטרה שנייה היתה שלא תהיה בנוייה מצנרת כבדה, אלא מחוטים בלבד - כדי להשיג התנגדות מינימלית לרוח. היא בנוייה מחכות דייגים, מתוחים כלפי מעלה ללא ריפיון כלשהו ! באותו שלד מכני ניתן להרכיב חוטים לששה גלים - ולהזין את כולם בכבל קואקס יחיד !

התוצאה היתה די טובה חוץ מדבר אחד – רוחב הפס היה צר מדי. היו שניסו להתגבר על הבעיה ע"י שימוש בחוטים יותר עבים אך זה לא הספיק. התכנון הזה נזנח ונשאר עם השם The Classic Hexbeam. כאן בשרטוט למען הקל על ההבנה - רק לשני גלים בלבד.

הרבה חובבים תרמו ידע, יכולת טכנית ורעיונית לשיפור האנטנה הזאת. אחד מהם הוא האנגלי Se Hunt G3TXQ.

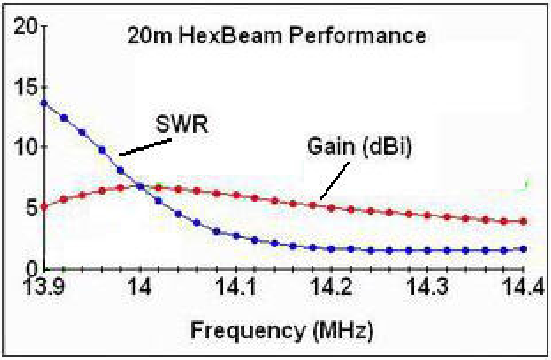
הוא פתח את הקיפול המשולש של הרפלקטור - קוטר האנטנה גדל אומנם ב 17" אך זה הגדיל את רוחב הפס בהרבה ושיפר את ה SWR גם לכל שאר הגלים ! הוא קרא לה בצדק רב The Broadband Hexbeam

כמה יתרונות: טובה לששה גלים (6-20). מוזנת בקואקס אחד. לא צריך שום כוון. רוחב פס משופר. עובדת יפה גם בגובה נמוך. יכולה לספוג קילוואט. תופשת מעט מקום. המבנה שלה עומד ביתר קלות ברוח. היא קלה ואדם אחד מרים אותה למקומה בקלות.



קצת על הצד הטכני:
המוטות המכופפים כלפי מעלה - נראים לי דוקא כמטריה שהתהפכה ברוח - בנויים מחכות של דייגים. מסתבר שיש חכות שהדופן שלהם 0,8 מ"מ שזה עובי גבולי, לעומת דופן שעבה יותר ממילימטר. יש גם כאלה שמאפיינים את החכות המתאימות בכך שיוכלו להחזיק דג במשקל של 50 ק"ג. חכות אלה מורכבות מכמה חתיכות אחת בתוך השנייה ומתכופפות בקצה הדק - די בקלות. הן מורכבות על הבסיס התחתון בצינורות המקובעים היטב ומותאמים לקוטר החכות. ראה צילום.





ליתר ביטחון ויציבות, הקצוות הרחוקים קשורים גם ביניהם וגם לעמוד המרכזי. זה מותח את כל המרכיבים ולא משאיר הרבה תענוג לרוח!

"המרכיבים" האלה הם חוטים ומבדדים לששה גלים בצד של הרפלקטורים - וחוטים קצרים יותר המתאימים למקרנים שבחצי השני. החוטים של הגל הארוך ביותר (20 מטר) יושבים בקצה העליון של "העכבישה".

בזכות המשקל המועט של כל העסק, ניתן לעבוד על כל ההרכבה וגם על הכוון הסופי כאשר האנטנה מונחת בגובה של בן אדם ורק לאחר מכן להרכיב אותה למקומה הסופי. כדאי לקשור את החוטים לחכות בלי לקדוח חורים בהן, למשל ע"י באנדים קטנים שמחזיקים שרוול קטן שבתוכו עובר החוט.

המנוע לסיבוב האנטנה יכול להיות למעלה, אך יש שמעדיפים אותו קרוב לריצפה, נשען על צינור תומך נוסף שבהמשכו יש "מיסב" בצורה של פלאנג'.

אינני מביא כאן את אורכי החוטים הפעילים כי הדבר מסתכם במספר טבלאות עבור ששת הגלים. חלק מהמרחקים בין המקרן לרפלקטור בכל גל משתנה עם יכולת ההתכופפות של החכות ואורכן.

Make good decisions and good efforts - and you get good results!

מועדון 4X4HQ בין השנים 1983 - 1991

דורון אביב 4X1ZX



מחזור אפריל, 1987 – מימין לשמאל, עומדים: חיים לוי 4Z9BDD, זהר ברציק 4Z9BCA, שולה קרת 4Z1SK, אורי קרת (מתכופף) 4X6NU, מיכאל גורמן, רותי פרידלנדר 4X6TB, אתי יזהר 4X6PA, דובי שרצר 4X6SP, דורון אביב 4X1ZX, עמית אנגלנדר (מתכופף) 4X6KZ, שלום כהן 4X1UN, דני רוזנבאום 4X6IF, אסי ירוחם 4X6KO. כורעים: ערן אילני 4X6TG, אבירם אילני 4X6TX, אייל לוין 4Z9BFC, אלון שחם 4X6UE, אריאל פינקלשטיין 4X6TK, לירז פרבר 4X6UF, שגיא נירי 4X6CB, כרמי גינסברג 4X6TS.



מחזור אוקטובר, 1987 – מימין לשמאל, עומדים: מיכה מיכאלי 4Z1RG, צביקה רוזן 4X6VV, דני סבורסקי 4X6PU, רן כץ 4X6VK, ניר לוי 4X6TC, אורן חגי 4X1VI, כרמית בר סלע 4Z9CDB, דורון אביב 4X1ZX, אסף זלטיקס 4X6SY, רן נוימן 4X6RL, אילן יונש 4X6VJ, אמיר טוויג 4X6VB, עידו רוזמן 4X6UB , אורי קרת 4X6NU, עופר שטסל 4X6SO. כורעים: אבירם אילני 4X6TX, ישראל קידן 4X6KV. יושבים: אסי ירוחם 4X6KO, דני איתן 4X6RO, אייל מיכאלי 4X6RK, ערן אילני 4X6TG, עודד שרון 4X6NB, עמית אנגלנדר 4X6KZ, אהרון מוסאי 4X6UH, עוז מירון 4X6TF, שולה כהן **4Z9CCD**.



מחזור 1988 – מימין לשמאל, עומדים/כורעים: שי מזור 4X6WA, איתן פורת 4X6OE, אלכס כץ 4X6ZP, אייל כץ (הבן של אלכס), יעקב פורת 4X6YP, עמנואל דיין 4X6OW, אירית שרון 4Z1BQ, אריה גולדשטיין (מאחור) 4X6YZ, דורון אביב 4X1ZX, נעמה פרידלנדר 4X6YB, איציק סלע 4X6YS. יושבים: אהרון בלנק 4X6UC, אלעד גולן, שי גרנוב 4X6YD, אריה קראוס 4X6WS, צביקה פרבר 4X6ZF, שרית אינגר 4Z4PF,תמיר רוזנברג 4X1YT, יוסי רז 4X6YR, יניב פיין 4X6WX.



מחזור 1990 – מימין לשמאל, עומדים: תמיר רוזנברג (עוזר מדריך) 4X1YT, יוסי רז (עוזר מדריך) 4X6YR, שחר כרמל 4X6ZX,אביגיל גולן 4Z9GEA, גיא נתנאל 4X4BK, רותם פורת 4X6XA, דני שקד 4X6XD, אדי וינקלר 4Z9BDG, רון כרמל 4X6YJ, רמי ענתי 4Z9GBA, איתמר רז (עומד לפני רמי) 4Z9GEE, שמואל

ושדי 4X6HR, חי חגמה (מאחור) 4X6WH, ישראל וסרמן (במדים) 4Z5MI, דורון אביב 4X1ZX, יואב טמיר 4X4VB, נירן חגמה 4Z9CGA, יצחק עזרא 4Z9GFD, יורם מוסנאים 4X6XS. כורעים(שורה שניה): ארי פלז ז״ל 4X1XV, זהר שיינברג 4X6ZS, לילך פורת 4X6YE, נועם ליבנה 4X1ZG. כורעים (שורה ראשונה): מתן גביש 4Z5DX, רועי ארז 4X6YH, אלעד גוטליב 4X6WE. נעדרים מהתמונה: רן כץ (עוזר מדריך) 4X6VK, טל ברון 4Z5TB, אייל גנדלמן, פנחס ליטמן 4X4CF, דורון הופמן 4Z9BAG, ארז פליישר 4Z9GBC.

בשנת 1989 ובאופן חד פעמי, נפתחה קבוצת לימוד לטכני של דרגה א׳. ככל שזכור לי, כל החניכים, למעט אחד, עברו את המבחן. להלן תמונת מחזור של הקבוצה לדרגה א׳:



הקורס לטכני, דרגה א׳ – עומדים: עודד שרון 4X6NB, יורם מוסנאים 4X6XS, נועם ליבנה 4X1ZG, תמיר רוזנברג 4X1YT, חי חגמה 4X6WH, גיא נתנאל 4X4BK, דורון אביב 4X1ZX, זאב פרל 4X1ZP, אירית שרון 4Z1BQ, רון כרמל 4X6YJ, אבירם אילני 4X6TX, ערן אילני 4X6TG. כורעים: ארי פלז ז״ל 4X1XV, אלעד גוטליב 4X6WE, רותם פורת (מאחור) 4X1XA, רועי ארז 4X6YH, דני שקד 4X6XD. נעדרים מהתמונה: אריה גולדשטיין 4X6YZ, נירן חגמה 4Z9CGA, אהרון נוב 4X6SB, זהר שיינברג 4X6ZS.

רשימת בוגרי דרגה ג׳ אחרים (שכפי שניתן לראות, חלקם התקדמו יפה מאוד בהמשך): עדנה גדי 4X6NWW, ראובן בר 4X1ZB, ליאור וינקלר 4Z9ABC, שאול סלע 4Z9DAA,
אמי רוזנברג 4X6HT , רוני קז 4Z9CAA, עדי גרינהולץ 4Z9BFA, יאיר קז 4Z9CAB, אסף קפלן, 4X6NPN, יעקב זילבר 4Z9DHD, יהודה גוטמן 4Z9GFG, גלעד לוז 4Z9ADB, יורם רוטבח 4Z9DEA, ליאור וינקלר 4Z9ABC, רחל יציב 4Z9BFE, שמואל כהן 4X6NNL, נמרוד קאופמן 4Z9EDB, רועי מורג 4Z9DGD, יוסף שטרסברג 4Z9AEA, חגי זוננשיין 4Z9BCC, פיטר בייקר 4Z9BED.

סוללות

מהאינטרנט על ידי מיכאל 4X1KF

(המשך)

לסוללות נטענות תפקיד חשוב בחיינו ומטלות יומיומיות יהיו בלתי ניתנות למימוש ללא האפשרות לטעון סוללה מחדש. נקודות עניין הן אנרגיה סגולית, אורך חיים, מאפייני טעינה, בטיחות, מחיר, פרוק עצמי, בעיות איכות סביבה, דרישות תחזוקה וסילוק. נסקור אותן אחת אחת.

חומצת-עופרת – אחת משיטת הסוללות הנטענות הישנות ביותר, חזקה וגסה, סלחנית לטיפול מתעלל, מחיר אקונומי, אנרגיה סגולית נמוכה ומחזור חיים יחסית מוגבל. סוללות חוצת עופרת מופיעות בכיסאות גלגלים, במכוניות ועגלות גולף, עגלות נכים, תאורת חרום, ומכשירי UPS.

ניקל-קדמיום (NiCD) - מבוגרת וידועה. השימוש בו כאשר נדרש אורך חיי שרות ארוך, זרם פריקה גבוה, טמפרטורות קיצוניות ומחיר חסכוני מהווים חשיבות. בגלל בעיות איכות הסביבה הוחלפו סוללות NiCD בסוללות המבוססות על כימיה אחרת. שימושים עיקריים הם כלי עבודה חשמליים, מקמ״שים, כלי טייס ו UPS.

ניקל-מטל-הידריד (NiMH) - תחליף מעשי לסוללת NiCD. בעלת אנרגיה סגולית גבוהה יותר ופחות מתכות רעילות. נמצאת בשימוש של מכשירים רפואיים, מכוניות היברידיות ואפליקציות תעשייתיות. סוללות NiMH זמינים בגודל AA ו AAA עבור קהל הצרכנים.

ליתיום-איון (**Li-ion**) - שיטת הסוללות המבטיחה ביותר. משמשת למוצרים ניידים, כמו מקור זרם לכלי רכב מכל הסוגים. יקרה יותר מניקל וחומצת עופרת וזקוקה לאמצעי הגנה מסיבות בטיחותיות. משפחת סוללות לי-איון מחולקת לשלושה חלקים עיקריים לפי סוגי תחמוצת הקתודה: קובלט, מגנזיום ופוספט (זרחן). המאפיינים של סוגי לי-איון אלה הם:

ליתיום-איון-קובלט, או ליתיום קובלט (LiCoO2) – בעלת אנרגיה סגולית גבוהה, יכולות טעינה מתונות ואורך חיים צנוע. משמשת לטלפונים סלולאריים, מצלמות דיגיטאליות ומוצרים מתכלים.

ליתיום-איון-מגנזיום (LiMn204) בעלת זרם גבוה של טעינה ופריקה אך אנרגיה סיגולת נמוכה ואורך חיים צנוע. שימושית בכלי עבודה חשמליים, מכשירים רפואיים ומקורות זרם גבוה.

ליתיום-איון-פוספט או ליתיום פוספט (זרחן) (LiFePO4) דומה לליתיום מגנזיום; מתח נומינאלי של 3.3 וולט לתא; בעלת אורך חיים גדול, בטיחותית אבל מראה פירוק עצמי גבוה מסוללות ליתיום אחרות.

ישנן סוללות רבות, מבוססות ליתיום-איון, אחרות, אשר כמה מהן מתוארות להלן. ברשימה זו נעדרת הליתיום-איון-פולימר או ליתיום-פולימר הפופולארית. בעוד סוללות לי-איון זוכות בשמן בזכות הייחודיות של חמרי הקתודה, לי-פולימר שונה בזכות הארכיטקטורה המיוחדת שלה. כמו כן אין אזכור של סוללת הליתיום-מטל הנטענת. סוללה זו עדיין בפיתוח נוסף, בגלל סיבות של בטיחות. אם וכאשר תיפתר בעיה זו היא תהיה בחירה חילופית נאה בעלת אנרגיה סגולית גבוהה וזרם סגולי גבוה. הטבלה הבאה משווה בין המאפיינים של ארבעה סוגים שונים של סוללות נטענות ומראה ביצוע ממוצע בזמן פרסומן.

מפרט	חומצת עופרת	NiCd	NiMH	Li-ion קובלט	 מגנזיום	 זרחן
אנרגיה סגולית Wh/kg	30-50	45-80	60-120	150-190	100-135	90-120
התנגדות[1] פנימית (mΩ)	<100 קב׳ 12V	100-200 קב׳ 6V	200-300 קב׳ 6V	150-300 7.2 V	25-75[2] לתא	25-50[2] לתא
מחזור חיים[4] 80% מפורק	200-300	1000[3]	300-500[3]	500-1000	500-1000	1000-2000
זמן טעינה מהיר ש׳	8-16	± 1	2-4	2-4	1 או פחות	1 או פחות
סבילות טעינת יתר	גבוהה	מתונה	נמוכה	נמוכה. לא סובלת טעינה זולגת		
פריקה עצמית לחודש %	5	20[5]	30[5]	< 10[6]		
מתח תא נומינלי V	2	1.2[7]	1.2[7]	3.6[6]	3.8[8]	3.3
מקס. מתח טעינה תא/V	2.40 צף 2.25	גילוי מקס. טעינה ע״י חתימת מתח		4.20		3.60
פריקה מינ. מתח תא/V 1C	1.75	1.00		2.50~3.00		2.8
זרם טעינה מקס.	5C[9] 0.2C	20C 1C	5C 0.5C	>3C <1C	>30C <10C	>30C <10C
טמפרורת טעינה	-20-50°C	0-45ºC		0-45ºC[10]		
טמפרטורת פריקה	-20-50°C	-20 - 65°C		-20 - 60°C		
דרישות תחזוקה (ימים)	90-180[11] מקס. טעינה	30-60 (פירוק)	60-90 (פירוק)	אין צורך		
דרישות בטיחות	טרמית יציב	טרמית יציב בד״כ מכילה הגנה		מעגל הגנה הכרחי [12]		
בשימוש מ...	שלהי 1800	1950	1990	1991	1996	1999

המספרים מבוססים על ערכים ממוצעים של סוללות מסחריות בעת הפרסום. סוללות ניסיון עם ערכים גבוהים יותר אינן מופיעות.

1. ההתנגדות הפנימית של מארז סוללות, משתנה עם הערך של mAh, חיווט ומספר התאים. למעגלי הגנה של סוללות ליתיום-איון יש להוסיף 100mΩ.
2. מבוסס על גודל תא 18650. גודל התא ועיצוב קובעים את ההתנגדות הפנימית.
3. מחזור חיים מבוסס על קבלת תחזוקה קבועה
4. מחזור חיים תלוי בעומק הפריקה (DoD). פריקה מתונה ולא עמוקה משפרת את אורך החיים.
5. פריקה עצמית היא מקסימאלית מיד לאחר טעינה. NiCD מאבדת 10% ב 24 השעות הראשונות ואז קטנה ל 10% כל 30 יום. טמפרטורה גבוהה מגדילה את הפריקה העצמית.
6. מעגל הגנה פנימי צורך בערך 3% של אנרגיה האגורה בחודש.
7. באופן מסורתי המתח הוא 1.25V ; אך 1.2V יותר בשימוש.
8. התנגדות פנימית נמוכה מקטינה את מפל המתח תחת עומס, לכן Li-ion מוערכת ליותר מ 3.6V לתא. תאים שמסומנים כ 3.7V ו 3.8V מתאימים לשימוש של 3.6V.
9. מסוגלת לספק פולסים של זרם גבוה. זקוקה לזמן להתאושש.
10. אסור להטעין מתחת לטמפ. של קפאון. ראה טעינה בטמפ. גבוהה ונמוכה.
11. תחזוקה מתאפשרת ע״י מילוי או השוואת טעינה למניעת סולפציה
12. מפסיק טעינה בפחות מ 2.20V או יותר מ 4.30V לרוב סוללות Li-ion. מתחים שונים ל LiFePO4 .

לא רוצה להיות חובב רדיו

נפתלי בלבן אוברהנד, 4Z4RM

לפני כעשרים שנה ומשהו, כאשר הייתי עדיין חובב רדיו פעיל, הדרכתי במועדון החובבים 4X4HF. הייתה בו קבוצה מגובשת של צעירים, האוהבים לשדר בעיקר בגלים קצרים –HF. התקופה הייתה לאחר רעידת האדמה במקסיקו סיטי, ואצל הציבור הרחב רווחה הדעה כי חובבי הרדיו עוסקים בדבר מעניין, מיסטי כמעט. הורים היו נכנסים למועדון עם דרדקים, לרוב ילדים מבוישים, כדי לבקר ב"תחנה". על פי דרך הילוכו של הילד, יכולתי מיד להבחין עד כמה הוא ראוי להיות חובב.

אם הילד היה רץ לפני הוריו והם בקושי הדביקו אותו – ידעתי שלפני ניצב HAM קטן, "חזירון" שייצא ממנו חובב גדול או פירט קטן... אך אם ההורים היו בחזית והילדון השתרך אחריהם, ידעתי שהילד הזה 'קפוט', וחובב רדיו לא יצא ממנו.

יחד עם התכשיט היו מביאים מגילת יוחסין שלו, משמע – 'קורות חיים'. איזה קורות כבר יכלו להיות לילד המנוזל שניצב לפניי? הוא לבטח למד באחד מארבעה בתי הספר על הכרמל, אביו מהנדס, אמו גננת או מורה והם הגיעו במכונית סובארו משומשת משנת 1982.

האב היה אומר כך: "הילד הזה הינו חובב מלידה, ולפני שידע להחזיק כפית בידו, הוא כבר החזיק מברג. הוא מפרק את כל התקעים והשקעים בבית ולאחר מכן הוא מנסה להרכיב את הגרוטאות ולהשיבן לחיים, אך אין הדבר עולה בידו, שכן תמיד חסרים לו ברגים או אומים". והילד מוסיף: "כן, אבל הדוד שלמה תמיד עוזר לי".

ואמו מוסיפה נופך משלה: "כבר קלקלו לי את המגהץ, ועכשיו, איני מסוגלת לגהץ את החולצות של בעלי".

מיד שאלתי: "האם הילד קלקל גם את מכונת הכביסה?,

"לא, אותה הוא עדיין לא קלקל". תמהתי.

לעתים הייתי מקבל הורים נזקקים במשרד. ההורים ישבו ושוחחו אתי והילד בהה בתקרה.. לפתע נכנסו שני תלמידים ובקשו ממני את המפתח של הארון בו היה מאוחסן המקמ"ש (מקלט-משדר), ואני ברוב חשיבות הסברתי להם בפעם המאה: "אסור לתלמידים להפעיל את התחנה מבלי שהמדריך נוכח במקום".

הנערים היו עונים: "יודעים, יודעים. בבקשה תן לנו את המפתח". אחד החברים עמד והתחנן, ואלו חברו התגנב לארונית המפתחות שהייתה תלויה ליד הטלפון. הוא איתר וזיהה את המפתח הרזרבי של התחנה, שרק לחברו: 'די דא די" שהוא סימנה במורס של האות .-. R וכוונתו כמובן ל-ROGER. השני רץ החוצה יחד עם הראשון, הם עלו לקומה השלישית ובמהרה נשמעו במסדרון הקריאות:

CQ ,CQ, DX! This is Four Eggs Four Henry Ford. (4X4HF)

כאשר הדרדק המועמד שמע את הקולות, הוא ביקש לראות את התחנה בפעולה. שלחתי את הילד המנוזל למעלה, וכעבור כמחצית השעה הוא ירד בלוויית תלמיד אחד עד שלושה, כשהם כבר הספיקו להתיידד והילד הכריז בקול: "איזה כיף עשיתי! גם אני רוצה להיות חובב רדיו!, ופנה להוריו: ""לכו הביתה, אני כבר אחזור בכוחות עצמי. בשבת יש קונטסט!"

"מה זה קונטסט?" והילד הסביר להם שזוהי תחרות, ועד שבת החברים החדשים יסבירו לו על כך...

באותו רגע ידעתי – הצעיר כבר מכור לחובבות הרדיו, ומן הסתם, הוא ממשיך להיות מכור לתחביב זה גם כיום, לאחר 30-20- שנה.

אך כמובן היו גם מקרים הפוכים או בהפוכה - הילד הלך, ואלו אביו נשאר.

אתאר מקרה בו ההורים רצו, ואלו בנם סרב. חברה טובה של אשתי טלפנה אליה ובקשה פרוטקציה – שתשפיע עליי לקבל את בנה לחוג חובבי הרדיו, כי ידוע לה שמתקיימים מבחנים קשים מאוד לשם קבלת רישיון.

כאשר שמעתי את בקשתה אמרתי: "צריך פרוטקציה?" אני הרי מחפש תלמידים בנרות. והשבתי מיד: בנך התקבל לחוג חובבי רדיו!" והזמנתי אותם לביקור בתחנה.

האם הינה מורה לחשבון והאב מהנדס רכב, ה"מתמצא" בחשמל. למן הרגע הראשון הבינותי שאגרוייסער חובב לא יצא מהדרדק הזה. הם עלו לתחנה והתבוננו בפעילות הענפה שהתקיימה שם, קולות של מורס בקעו מתוך הרעש, נשמעו צחוקים של בני הנוער והתנהלו ויכוחים לגבי תורו של מי לשדר. בקיצור, הייתה זו תחנה מלאת חיים וכן – RF.

הדרדק ששמו אריק, לא התלהב. אביו בחן את התחנה ואת כבלי הקואקס העבים ושאל אותי: "אדוני המדריך, כמה אמפרים עוברים בכבל הזה?"

התחלתי לשבור את ראשי מה עליי להשיב לו, נזכרתי במבחנים של משרד התקשורת וניסיתי לנחש: "בערך שני אמפר" אמרתי... "שני אמפר?" נדהם המהנדס. במכוניתי אני מעביר שמונים אמפר בכבל בחצי העובי מזה...התחלתי להסביר לו על כבלים, מחברים, תדירות ותאום גלים עומדים, אך הוא נשאר בשלו עד היום...

דווקא האם הייתה יותר מעשית וניסתה לשכנע את הילד. אשר עמד בסירובו. "תראה איזה מכשירים, עם כפתורים כה רבים! מה, זה לא מעניין אותך?"

"נראה לך שזה מעניין אותי? אני שונא מכשירים חשמליים, כפתורים, כבלים ואנטנות. מה מעניין אותי לשוחח עם מישהו שכלל איני מכיר בהונולולו? הרי איני מדבר אפילו עם רוב תלמידי הכתה. כל ההצעות שלכם מעצבנות אותי, ואני רוצה שתרשמו אותי לקבוצת הנוער של מכבי ותקנו לי חולצה ירוקה של מכבי חיפה. וגם תחליפו את הסוברו לוולוו, כי הסמל של הוולוו על החולצה!. או נזכרתי... שחברת וולוו מיבאת את משדרי קנווד המעולים..."

<u>הטרק</u>

השנים חלפו, הילדים גדלו ואריק זה, שעבר במועדון שלנו טראומה רצינית, פיתח שנאה לתקשורת מכל סוג שהוא – כך לפחות אמו טענה, והוסיפה : "אינך זוכר? כשהוא בא אליך לפני עשרים שנה כמעט והפך לחובב רדיו".

עניתי לה: "לו היית לוקחת אותו לחנות לטיסנים היית אומרת לבטח שהוא כמעט והפך לטייס".

באחד הימים אריק בישר להוריו שתי בשורות: האחת היא שמצא בחורה די נועזת, והשנייה ששניהם, כלומר אריק והנועזת, החליטו להגשים חלום ולצאת לטרק באחד הג'ונגלים הטרופיים באסיה, מקום כה מיוחד שרגל אדם לבן לא דרכה בו, (פרט לעשרת אלפים תיירים מסקנדינביה).

הוריו נבהלו למדי וחששו פן התכשיט שלהם ילך לאיבוד, כפי שקרה פעמים רבות כאשר נעלם ממבוכי הקניון הסמוך לביתם...

במהירות הם שמו פעמיהם לקניון, לחנות 'המטייל בג'ונגל והישימון' ועשו לבנם ביטוח נסיעות הכולל מטען רגיל, מטען חורג (הנועזת), וכן חילוץ באמצעות חמור, פרד, לאמה והליקופטר וגם הטסת גופה בביזנס קלאס. כאשר האם המודאגת שאלה מה עוד כדאי לרכוש, ענו לה שרצוי מאוד שיהיו לו סכינים, גז מדמיע, AK47 כדי להילחם במורדי הדע"ש, חבל, אזיקונים, בשר משומר, מלפפונים בחומץ (כי אלה במלח מצמיאים), קונדומים ורודים המתאימים הן לפרטנר נשי ולהפך. וגם עשרת אלפים דולר כדי לשחד את אנשי המיליציות המקומית. היא רכשה את כל הנ"ל, פרט ל-AK47, כי המוכר בסופרמרקט המקומי הסביר לה שלא מדובר במוצר קוטל חרקים תוצרת סנו, אלא קוטל מסוג אחר ורק בדובר צה"ל יכולים להמציא מידע על כך. היא טלפנה לדובר צה"ל, שם ענתה לה חיילת מבולבלת שצעקה לעבר עמיתיה: "מישהו יודע מה זה AK47 ?"

מישהו צעק מרחוק: "זה קלצ'ניקוב, טמבלית". האם המבוהלת טרקה את הטלפון בבהלה. בערב התקשר אתה סוכן מכירות של חברת SAT-TEL והציע לה לשכור טלפון לוויני הפועל בכל מקום בעולם – הן בקו המשווה שם הוא שורד טמפרטורות של 50+ מעלות, והן בקוטב הצפוני, שם הוא עומד בפני 50- מעלות, אך לא בפני דובי קוטב לבנים. ובקוטב הדרומי שם שוררת טמפרטורה של 30- בתקופה זו של השנה. ואין אחריות על הטלפון באם הוא מותקף ע"י פינגווינים... היא שאלה מה לגבי ג'ונגלים, המונסונים והסוכן ענה: "טוב, ששאלת, זוהי שאלה טובה מאוד כי הטלפון שלנו עמיד בפני מים עד עומק של אחד עשר מטרים במי מלח רגילים ועד חמישה מטרים בים המלח, וזאת עקב ריכוז המלחים הגבוה. תארי לעצמך, אפילו ים המוות אינו מסוגל להרוג את הטלפון הזה." מיד הזמינה את מכשיר הפלא שגודלו דומה למקמ"ש ה- JRC הזכור לטוב משנות ה-60...

שרוליק עיקם את האף כאשר ראה את המכשיר הנפלא הזה – "אימא, אני לא סובל טלפונים, ולטיול הזה אני בטח לא לוקח שום טלפון כי אני לא רוצה שתצלצלי אלי כל חמש דקות. אני רוצה זמן איכות בין העצים עם החרגולים, הצפרדעים, הזיקיות, הנחשים ואוכלי הנמלים, מכורבל עם הנועזת תחת רשת הדוחה 67% מהיתושים... חוץ מזה עשיתי המון חיסונים, וכבר כואב לי הישבן מרוב דקירות. הנועזת שלי אמרה לי שלא אעיז לגעת בה כי כואב לה כל הגוף, ובעיקר הראש. (תמיד כואב להן הראש)... לבסוף הוא התרצה ולקח עמו את הטלפון הלוויני, מטען המתאים לחשמל בין 90-250 וולט זרם חלופי הפועל רק במקומות שיש בהם חשמל... וכן קופסת שקעים ותקעים בכל הסוגים והמידות הקיימים בעולם.

אריק והנועזת הגיעו לבקו-בוקו, בירתם של מלוכסני העיניים ונסעו באוטובוס רעוע לעיירה נידחת בשם Bah-Tahat במרחק של 379 קילומטרים מהבירה, שם הסתגרו בחדר קטן שהיו בו רק מיטה, מנורת לילה שרופה ופשפשים לרוב. כאשר ביקשו שיחליפו להם את הנורה, אמרו להם: "בשביל מה? הרי יש כאן חשמל רק בשעות היום".

להפתעת הוריהם, לאחר לילה עם הנועזת ללא כאב ראש, אריק חש בצורך להתחלק בחוויותיו המיוחדות, וכך יצא שהוא טלפן מספר פעמים לאמאל'ה שלו" אימא, מה נשמע? מה שלום אבא?"

אמו הנרגשת השיבה: "אריק, אריק שלי! בכל פעם שהטלפון מצלצל, אני רצה לבדוק האם זה אתה. ובכל פעם שמצלצלת איזו חברה, כמו ציפי המורה ללשון, אני מיד אומרת לה שתסגור את הטלפון כי אני מחכה לשיחה מאריק וכל פעם היא הזכירה לאריק שלא ישכח לטעון את המצברים. "אימא", אמר לה אריק, "אני גם פורק את המצברים". "מה?!" שאלה אמו. ואביו המהנדס צעק לעברה: "את רואה מה עשית? שכחת לקנות לו סודה לשתייה כדי לשים בתוך התה".

באחד הערבים אריק הודיע: "מחר בבוקר אצא לטרק עם מדריך מקומי, ואולי לא תהיה לנו קליטה. בעוד עשרה ימים אנחנו עומדים להגיע ליעדנו, תחנת האוטובוס בצ'ינג צ'ונג צ'אנג, בירת מחוז צ'יונגונג".

מאותו רגע השתררה דממה אלחוטית. עבר יום ועוד יום, ואריק לא טלפן ולא דיווח דבר. אמו טלפנה לתחנה הזואולוגית ברמת-גן כדי לשאול האם במחוז צ'יונגונג ישנם בעלי חיים מסוכנים לבני האדם. ענו לה: "לא

רבים, אך מצויים שם טיגריס מנומר, נחשי סס-סס שמהכשתם מתים תוך עשר שניות, אך הם תוקפים בני אדם רק כאשר הם רעבים...

המהנדס החל בהכנות לתלוש את שערות ראשו מרוב דאגה, אך הייתה לו בעיה – כי הוא קרח והחליט שאם לא תהיה לו ברירה, הוא יתחיל לתלוש את שערות ראשה של רעייתו ושל החתול שלהם.

ביום השלישי, בשעה 23:59, הם טלפנו אליי ואמרו לי: "אנחנו מקווים שלא הערנו אותך." ואני אמרתי מתוך נימוס: "מה פתאום, אני רואה בטלוויזיה 'שושלת' "מה, עדייך משדרים את הסדרה הזאת? עניתי: "סליחה, אני רואה 'סיינפלד', אך כבר איני צוחק מהבדיחות".

"איך אתה יכול לצחוק כשאנחנו בוכים?" "מצטער, לא ידעתי שאתם בוכים. לו הייתי יודע זאת, הייתי צופה בסדרה על מרקו המחפש את אימא בארגנטינה"

"אוי, הלוואי ארגנטינה עלינו, ולא האסיה הזו. היא גוללה את סיפור אריק שהלך לאיבוד בג'ונגל. נשמתי עמוקות ושאלתי מה בדיוק אני יכול להועיל במקרה זה והיא אמרה:

"אתה חובב רדיו. שדר מיד לכל העולם שיוציאו משלחת חיפושים כי אני דואגת לאריק שלי"

עניתי לה שזה אינו מעשי, אך היא הזכירה לי שהצלתי עשרת אלפים איש ברעידת האדמה במקסיקו סיטי... "נראה, במה אוכל לעזור? תני לי את נתוני הטלפון הלוויני של אריק". היא מורה למתמטיקה, וכמובן יודעת לקרוא מספרים, והיא העבירה לי את כל הנתונים הטכניים.

לאחר שנכנסתי לגוגל, התבררו לי התוצאות הבאות: מדובר בטלפון חדיש מאוד המכיל שתי מערכות, האחת סלולארית GSM, והשנייה היא האופציה הלוויינית. והמכשיר בורר בעצמו איזו אופציה היא הטובה ביותר.

חייגתי למספרו לשל אריק, ולאחר כמה צלצולים בלתי ברורים, ענה לי קול מסונטז: 'טלפון זה אינו מחובר לרשת כלשהי'. טלפנתי מיד להורים המודאגים ואמרתי להם יש שתי אפשרויות:

או שהטלפון אינו טעון, אך אין זה סביר, כי הקשר אבד כבר ביום הראשון, או שהטלפון אבד, אך גם זה אינו סביר, כי אריק היה חתום על עירבון של $2,000 וידוע שאריק הוא 'דן חסכן'. הרגעתי אותם ואמרתי שחבר'ה צעירים מתפעלים מהטבע הסובב אותם ומהטבע שלהם עצמם...

חלף שבוע נוסף, אריק צלצל להוריו ואמר: "סיימנו את הטרק בהצלחה והיה כיף. הוא הציע לנועזת נישואין והיא הסכימה מיד...

האם הודתה לי על עזרתי הרבה. לאחר שלושה חודשים התקיימה החתונה באחד הפארקים בכרמל. כאשר לחצתי את ידי הכלה, היא לחשה לי בסוד: "טוב שהטלפון היה סגור, אחרת הוא לא היה מציע לי להינשא לו." והחתן אמר: "יופו שבאת, אני זוכר שלמדתי אצלך מורס – די-דא-די".

ההורים המאושרים הציגו אותי כחובב רדיו העושה נפלאות בשדה התקשורת. אמה של הכלה אמרה לי: "אתה Radio Amateur? הדוד שלי ברומניה אף הוא היה חובב, אבל ישב בבית הסוהר, כי לא היה לו כסף לקנות רישיון...

שוב יצא שמי לתפארת בתור המציל הגדול. אם לא את חייהם, הרי הצלתי את זוגיותם הנועזת...

מאי 2015

השידורים הראשונים ב- AM 30 KC

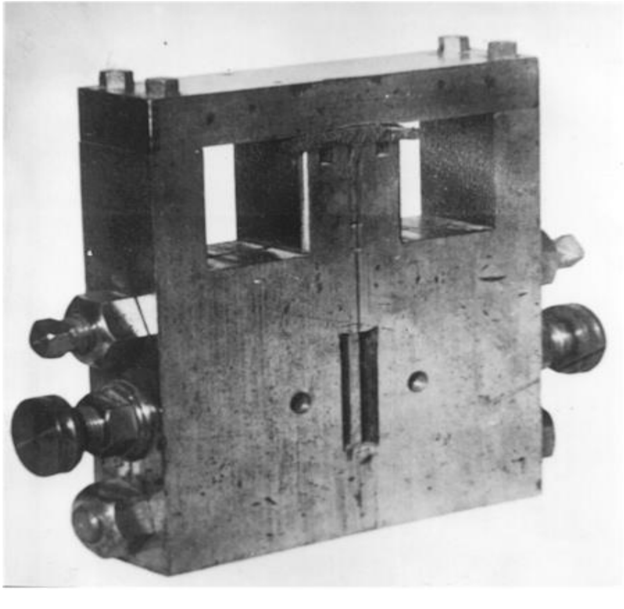
מאת רן בית אש 4X1BE

השידורים האלחוטיים הראשונים : היו כמובן במורס על ידי גוליאלמו מרקוני ! ועל כך נכתב הרבה. הוא הסתמך על הניסויים של הרץ ותיאורית הגלים של מקסוול. למכשיר הניצוצות של מרקוני היה חסרון בולט של גלים דועכים הוא לא היה מסוגל לשדר גל נושא רציף ויציב, עם כול הכבוד לחלוצים שלפניו. הפעם נכתוב על ניקולא טסלה שהיה ידוע במיוחד בהמצאת המנוע לזרם חילופין. כממציא הוא הסתמך גם על המצאת המחולל לזרם חילופין של פרדי, שחיפש במשך 8 שנים איך מגנט יכול ליצור זרם חשמל , עד שהמגנט נפל לו בניצב לדופן הסליל והגלוונומטר קפץ מאז המחולל עבר שיפורים רבים . טסלה שאל אם שדה אלקטרו מגנטי ואלקטרו סטטי הנוצרים על ידי זרם מקור זרם ומתח חילופין יוצרים גל אלקטרו מגנטי ! אז מדוע גנראטור אלקטרו מכני רגיל שמיצר זאת לא יתאים להיות משדר ! והתשובה שנתן היא כן ,אמנם תדר של עשרות הרצים לא יעיל לשידור אבל עם נעלה לעשרות קילוהרץ ניתן לשדר באופן די יעיל . אז קודם כול איך מעלים את התדר ! הוא בנה אלטרנאטור כזה !

מנוע שיודע להסתובב כול כך מהר לא ידעו לעשות , אבל עד מהירות של חמשת 3000 אלפים סל״ד יכלו להגיע אפילו בעזרת מנועיי זרם ישר שבנה אדיסון. ואז עלה בראשו הרעיון שבסיבוב אחד יכול המגנט לעבור 10 או כמה עשרות קטבים מגנטים !נניח 3000 סל״ד כפול 10 נקבל תדר של 30 KC שזה כבר גלים ארוכים אמנם אנטנה של חצי אורך גל תהיה 5000 מטר שזה אפשרי . שאלה שנייה אך מאפננים בטכנולוגיה של אז. וגם לכך הייתה לו תשובה לבנות את הרוטור כאלקטרו מגנט

שחובר דרך טבעת החלקה לסוללה דרך מיקרופון פחמי שהיה כבר קיים. והרי משדר AM לכול דבר ! המקלטים היו מקלטי גביש או נקראו רדיו גביש עם רגישות נמוכה וברירות נמוכה (לא סלקטיבי)

ברור שאם משתנה מהירות המנוע משתנה התדר בהתאם !המקלט הלא סלקטיבי לא כול כך הרגיש בזה . המשדר הופעל על ידי מנוע שסובב אותו ! הכול לפני המצאת השפורפרות טריודה פנטודה וכדומה. היו זמנים ! הפעם לשם שינוי זאת לא תכנית לבניית משדר רק קצת על מה שהיה.



סיכום ישיבת ועד אגודת חובבי הרדיו בישראל

<u>שנערכה בבית האגודה ביהוד</u>

ביום 12 מרץ 2015

<u>נוכחים</u>:

אמנון בר-גיורא 4X1DF - נשיא האגודה.

מזכיר האגודה : שלום ברק   4Z4BS

מחברי הועד: צורי ריינשטיין 4Z1RZ, אבינועם אלבו 4X1HF, דני קצמן 4Z5SL, ישראל וסרמן 4Z1IW, ניר ישראל 4X6FK, רוס בוניאט-זאדה 4Z5LA, יולי קפלן 4X6HP.

ועדת חברים: משה אינגר 4Z1PF.

אורחים: זיו 4X1UK, פלביץ זאב 4Z4JR ,

<u>מהלך הישיבה</u>:

צורי (RZ) – ברצוני להעלות לאישור החברים את פרוטוקול הישיבה הקודם מתאריך 5/2/2015.
תוצאות ההצבעה: 7-בעד 0-נגד הפרוטוקול אושר ברוב קולות.

צורי (RZ) – כמידי שנה מתקיים השנה האירוע בפרידריכסהאפן וקיבלתי 3 פניות של חברים המבקשים להיות נציגי האגודה באירוע. שלושת המועמדים לנסיעה הם:
דב גביש, ריצ׳רד דינרמן ושלום ברק. אבקש להעלות להצבעת חברי הועד מי לדעתם הוא הנציג שישלח ע״י ובשם הועד לאירוע בפרידריכסהאפן.
7 חברים בחרו בעד בחירת שלום ברק (BS ˙ ˙) לנסיעה.

בהמשך לבחינת רכישה והחלפת הממסרים לממסרים דיגיטליים מסתמן כי הפרוטוקול שאומץ ע״י חברת YAESU אינו תואם את הפרוטוקול של חברת MOTOROLA וכפועל יוצא מכשירי YAESU החדשים אינם מתאימים לעבודה דיגיטלית מול ממסרי MOTOROLA. לכן עד להתבהרות הנושא ובחינת איזה מבין שלושת הפרוטוקולים הקיימים כיום בשוק יהיה המוביל אנו משהים את רכישת הממסרים.

לאור בקשות החברים אבקש כי יבחנו הוספת אמצעי תשלום לדמי החבר כגון סליקת כרטיסי אשראי PAYPAL וכדומה.... הנושא יועבר לבחינת רו״ח האגודה וזה יעביר את המלצותיו.

וסרמן (IW) – בקופת האגודה יש 169 אש״ח כולל מט״ח ונכון להיום שילמו 256 חברים את התשלום בגין שנת 2015.

צורי (RZ) – נערכה פגישה עם מרק (KX) אבינועם (HF) ואנוכי בנושא תחרות ארץ הקודש. בישיבה זו הבענו את רצוננו כי מרק ימשיך להוביל ולנהל את התחרות תוך קבלת מלוא הגיבוי והעזרה מחברי הועד. מרק הסכים לבקשתנו ואנו התחייבנו לסייע בפרסום האירוע בקרב החובבים בארץ למען השתתפותם והצלחת התחרות.

צורי (RZ) – קיבלתי בקשה ממועדון HQ למימון QSL 1000 בסכום של 350 ₪ וקבלת פטור מדמי חבר לשנת 2015. מאחר ואנו רואים את קיום המועדונים כנתבך הכרחי אבקש להעלות את בקשתם לאישור הועד.
תוצאות ההצבעה: 7-בעד 0-נגד אושר ברוב קולות.

משה (PF) – במרוצת השנים היו מספר נהלים ומנהגים שונים בכל הקשור לחברי הכבוד באגודה. הגענו למצב של אי סדר בנושא כאשר לא ברור מי חבר כבוד, לכמה זמן ומה החובות והזכויות של אותם חברי כבוד. לדעתי יש צורך הכרחי ובצע רפורמה ומהלך של "יישור קו" בכל הנושא.
צורי (RZ) – באחת מהישיבות הקרובות נעבור על כל רשימות חברי הכבוד השונות ונעלה להצבעה/החלטה למי יוענק תואר חבר כבוד באגודה, באיזה אופן ומהן המשמעויות עבור אותו חבר.

ישראל (IW) – לצערי מאחר ואני מתחיל לימודים לתואר מתקדם אני חושש שלא אוכל להמשיך ולמלא נאמנה את תפקיד גזבר האגודה. אבקש כי חברי הועד יפעלו לאיתור מחליף לתפקיד. כמובן שעד אשר ימצא מחליף אמשיך למלא את התפקיד וכאשר יבחר מחליף אדאג להעביר לו חפיפה מסודרת ומקיפה.

יולי (HP) – אבקש אישור לתשלום של 300$ לאכסון אתר האגודה עבור שנה נוספת.
תוצאות ההצבעה: 7-בעד 0-נגד. אושר ברוב קולות.

רשם: אבינועם אלבו 4X1HF

<u>סיכום ישיבת ועד אגודת חובבי הרדיו בישראל</u>

<u>שנערכה במשרדי הנהלת קניון קרית אונו</u>

ביום 19 אפריל 2015

<u>נוכחים</u>:

מזכיר האגודה: שלום ברק 4Z4BS

מחברי הועד: צורי רינשטיין 4Z1RZ, אבינועם אלבו 4X1HF, ישראל וסרמן 4Z1IW, ניר ישראל 4X6FK, רוס בוניאט-זאדה 4Z5LA, יולי קפלן 4X6HP.

ועדת ביקורת: אפי רוזנצוויג 4X1TI.

ועדת חברים: משה אינגר 4Z1PF.

אורחים: סימן-טוב 4Z1PS, פלביץ זאב 4Z4JR, מיכאל קנטר 4X6KM, עדו רוזמן 4X6UB, עזר חמי 4X6MI, עמוס ברק 4Z1AB, איסאר 4Z5TT, מיכאל חרמון.

<u>מהלך הישיבה:</u>

צורי (RZ) – ברצוני להעלות לאישור החברים את פרוטוקול הישיבה הקודם מתאריך 12/3/2015.
תוצאות ההצבעה: 5-בעד 0-נגד הפרוטוקול אושר ברוב קולות.

משה (PF) – ברצוני להציג לחברי הועד נושא אשר נחשף בפני לפני זמן מה והוא פרויקט הפרחת בלון המצויד ב APRS.

מיכאל חרמון – (אורח שאינו חובב) אבקש להציג בפני הנוכחים את פרויקט הפרחת הבלון ולבקש סיוע של האגודה ו/או כל חובב בידע וציוד להפרחות הבאות. אנו מפריחים בלונים ומציידים אותם במשדרי VHF אשר משדרים לקרקע נתונים שונים לרבות קואורדינטות, טמפרטורה, גובה ועוד..

משה ירכז את כל הסיוע והקשר עם קבוצת "המפריחים".

צורי (RZ) – מאחר וסרמן הודיע כי לא יוכל לשמש יותר כגזבר האגודה אבקש להעלות להצבעה כי רוס יחליפו.

תוצאות ההצבעה: 5-בעד 0-נגד הפרוטוקול אושר ברוב קולות.

בהמשך לאישורו של רוס לגזבר האגודה אבקש לאשרו כבעל זכות חתימה.

תוצאות ההצבעה: 5-בעד 0-נגד הפרוטוקול אושר ברוב קולות.

צורי (RZ) – לאחר מספר פניות לבית חיל הקשר מסתמן כי אין ולו יום חמישי אחד פנוי לצורך קיום האסיפה השנתית. במהלך השבועות הקרובים נבחן חלופות אחרות למיקום קיום האירוע ונציגם בישיבה הבאה.

רוס (LA) – לקראת הישיבה הבאה אבדוק עלויות של רכישת כובעים עם הדפסת לוגו האגודה (ללא אות קריאה) אשר יחולקו לחברים באסיפה השנתית.

אבינועם (HF) – האגודה קיבלה ממסר UHF דיגיטלי מחובב בשם ג׳ף שריזר 4Z1JD לאחר בדיקתו נבחן היכן להתקינו.

צורי (RZ) – יחד עם משה ערכנו פגישה עם מנכ״ל עיריית גבעתיים. הועלתה האפשרות של הקמת מועדון בעיר וכמו כן נאמר לנו כי יוקצה לנו חדר קבוע ובלעדי לשימוש הועד.

נערכה הצבעה לאישור תשלום חברות ב IARU בסכום של 758יורו.

תוצאות ההצבעה: 6-בעד 0-נגד אושר ברוב קולות.

אפי (TI) – אבקש להביא לתשומת לב החברים:

- טרם הודפסו יומני תחנה כפי שהוחלט – רוס מסר כי הנ״ל בטיפולו ויבוצע בהקדם.
- יש להסיר מאתר האינטרנט הודעות ישנות.
- במידה ולא נקבל בשבועות הקרובים את רישיונות החובב יש לפנות בנדון למשרד התקשורת.
- אבקש לבדוק מול משרד התקשורת את גורל אישור ההפעלה בתחום 60 מטר.

רוס (LA) – יש צורך בעריכת סדר בכל נושא אותות הקריאה המיוחדים וזאת גם בהתאם להנחיות משרד התקשורת. משה (PF) – על האגודה לרכז את נושא אותות הקריאה המיוחדים/מקוצרים ולהנפיק אישור בכתב לכל חובב המגדיר את אות הקריאה, תוקפו, תחום התדרים ושיטת האפנון שבגינם ניתן להשתמש באותו אות הקריאה המיוחד.

וסרמן (IW) – בקופת האגודה כ- 183 אש״ח כולל מט״ח ונכון ליום זה 325 חברים שילמו מיסים לשנת 2015.

יולי (HP) – אבקש לרכוש מדפסת כרטיסים לצורך הדפסת כרטיסי החבר בעצמנו. לישיבה הבאה אביא הצעת מחיר עם תחשיב עלות מול תועלת של הדפסת הכרטיסים בעצמנו מול רכישתם מחברה חיצונית.

4X1HF רשם: אבינועם אלבו

HaGal English

Earl Rubin, 4Z4TJ

News from your IARC executive

The club executive chose Shalom Barak 4Z4BS to represent the IARC at Friedrichsafen Hamfest. He was chosen by a large margin from among three candidates.

As reported in previous editions, the Club has been investigating replacement of older repeaters with new digital equipment. The investigation showed that Yaesu equipment is not compatible with the existing Motorola repeaters due to differences in operating protocol. The Club executive decided to postpone the decision on new repeater purchase until it becomes clear which of the three existing repeater protocols will dominate.

The club executive is consulting with the accountants regarding the possibility of accepting PayPal and credit card payments for club dues etc.

Israel 4Z1IW reported a balance in club coffers of NIS 169,000 and that to date 256 members had paid their annual dues Israel also requested that he be replaced as he is starting an advanced degree and will no longer be able to devote the necessary time.

Tzuri 4Z1RZ and Avinoam 4X1HF met with Mark, 4Z4KX and tried to convince him to continue to manage the Holyland Contest with assistance from other members. Mark agreed and the IARC promised to assist in promoting the event.

DX on a wire

For the last 3 weeks in April I made it a point to check propagation from Israel to N. America at about 03:00 – 04:00 UTC on 20m SSB. I found it very easy to work into the US eastern states. Many of the stations worked were running 100 W into a wire or vertical antenna. I was running 100 W and a tri-band yagi. During May, in Western Canada (VE6) I tried working the other direction. I also used 20m phone, 100 W into a dipole at about the same time each day. I found it quite easy to work EU and Russian stations. I also had a nice contact with Israel. My data has led me to the conclusion that there are no excuses for sitting in front of the TV instead of working HF DX!

Build a QRP transceiver kit

We have discovered that several internet sellers are marketing QRP transceiver kits based on the venerable Pixie II design. The price? **Less than US$5.00,** including postage. At this price how can you not build one of these rigs and try to contact your friends on CW? If you don't want the kit just find a schematic and build it yourself, dead-bug style. At our age nothing is more fun than making a contact with a rig you built yourself. Can you interest the grandchildren in trying it? Perhaps we can convince Mark to run a contest for the most grid squares worked on a weekend with a home built QRP rig….

